DE

MUSICAE APUD VETERES

CUM

PHILOSOPHIA CONJUNCTIONE

TOLOSAE. — EX TYPIS A. CHAUVIN ET FILS, VIA DICTA DES SALENQUES, 28.

DE

MUSICAE APUD VETERES

CUM

PHILOSOPHIA CONJUNCTIONE

« En s'efforçant de pénétrer le mys-
» tère qui enveloppe encore la musique
» grecque, on y gagnerait de connaître
» dans ses replis les plus mystérieux
» l'âme même de la civilisation an-
» tique. »

(BOURGAULT-DUCOUDRAY, *La Musique ecclésiastique grecque*, p. 76.)

THESIM

FACULTATI LITTERARUM PARISIENSI

PROPONEBAT

Edmond GOBLOT

SCHOLÆ NORMALIS OLIM ALUMNUS

LUTETIAE PARISIORUM

EDEBAT F. ALCAN, BIBLIOPOLA

VIA DICTA BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

M DCCC XCVIII

OPTIMIS DOCTISSIMISQUE VIRIS

EMILE BOUTROUX

ET

BOURGAULT-DUCOUDRAY

QUI MULTA ET PRAECLARA AD HISTORIAM
HIC MUSICAE, ILLE PHILOSOPHIAE GRAECORUM
CONTULERUNT

Hoc reverentis gratique animi pignus

d. d. d.

E. G.

DE

MUSICAE APUD VETERES

CUM

PHILOSOPHIA CONJUNCTIONE

I. — Quomodo verba *musicus* et *musica* apud antiquos intelligenda sint.

Quomodo verba *musicus* et *musica* ab antiquis scriptoribus usurpata sint, operae pretium est anquirere, quum interpretes, in iis de Latino vel Graeco in hodiernos sermones vertendis, operosi plerumque et perplexi videantur. Quum enim apud Platonem legimus *philosophiam maximam esse musicam* (Plato, *Phaedo*, 4, 61 A), *nec posse mutari leges publicas sine mutatione legum publicarum*, illis verbis aliquid a nostrâ sententiâ satis alienum significari videtur ; ex his igitur atque aliis hujusmodi locis, opinio inter omnes fere grammaticos interpretesque veterum invaluit, *musicae* nomine quaslibet ingenuas artes disciplinamque liberalem contineri, atque omnino quidquid ad *Musas* pertineat (1).

Contra autem, quum in tot locis musicam eam artem plane esse videas quae sonis constet certâ ratione compositis (2), et in duas partes, melopoeam et rhythmopoeam

(1) Sunt etiam qui *musicam* quasi *puerorum institutionem* interpretentur (Poyard, *Aristoph. Eq.*, v. 191).

(2) Plat., *Soph.*, 38, p. 253 B. Τί δαί; περὶ τοὺς τῶν ὀξέων καὶ βαρέων φθόγγους ἆρ' οὐχ οὕτως, ὁ μὲν τοὺς συγκεραννυμένους τε καὶ μὴ τέχνην ἔχων γινώσκειν μουσικὸς, ὁ δὲ μὴ ξυνιεὶς ἄμουσος; in quo loco non modo de-

dividi, fatearis necesse est illam non longe apud veteres ab eâ discrepuisse quam nos hodie quoque eodem nomine vocamus. Quòd si quid habent obscuri vel inauditi nonnulli de musicâ loci, non mutatâ significatione verborum, sed altius in cogitationes scriptorum sese insinuando, enucleare conandum est. Namque hoc inter nos atque illos interest, non quòd per musicam aliud significarent, sed quòd de musicâ aliud senserint. Ad institutiones igitur doctrinasque cognoscendas intentiorem curam impendere oportet, ne, latiore verborum interpretatione, nisi omnino sententia antiquorum distorqueatur, non tamen satis diligenter neque tota deprehendatur.

Equidem fateor per similitudinem quamdam vel translationem ea verba saepissimè usurpari; quemadmodum Plato in *Protagorâ* (333 A), Οὗτοι οἱ λόγοι, inquit, ἀμφότεροι οὐ πάνυ μουσικῶς λέγονται, quod idem valet atque *congruenter*; continuatur enim translatio his verbis : οὐ γὰρ συνᾴδουσιν οὐδὲ συναρμόττουσιν ἀλλήλοις. Et Plutarchus verba eleganter transfert, quum negat e convivio sermonum jucunditatem tibiciniis depellendam esse : Ὅμοιον οὖν ἐστι τὸ, συμποσίου χάριν ἔχοντος ἐν ἑαυτῷ καὶ μοῦσαν ἰδίαν, καταυλεῖν καὶ καταψάλλειν ἔξωθεν, ἀφαιρούμενον τῷ ἀλλοτρίῳ τὸ οἰκεῖον (*Quaest. Conv.*, VII, 8, 4, 15). Continuò saepissimè aliquid habet faceti ille vocabuli usus, ut in his poetae comici Machonis (ap. *Athen.*, XV, p. 664 B) :

> Ἥδιον οὐδέν ἐστί μοι τῆς ματτύης·
> τοῦτ' εἴτε πρῶτοι Μακεδόνες τοῖς Ἀττικοῖς
> κατέδειξαν ἡμῖν, εἴτε πάντες οἱ θεοί,
> οὐκ οἶδα· πλήν ἐστί γε μουσικωτάτου τινός.

Similiter que apud eumdem Athenaeum (VII, p. 291 A) : Μουσικῶς σκευάσαι τοὖψον. At si nos coquum quemdam *artifi-*

finiri musicam videmus, sed, quum unicuique arti certae dictaeque doctrinae assignentur, duo exempla musica et grammatica proferuntur.

ciosissimum esse dixerimus, nemo est qui nos inter ingenuas artes culinam collocavisse judicet.

Deinde multo latius patere potest sensus nominis negativi (ἄμουσος) quam affirmati (μουσικός), licet ex eodem principali (μοῦσα) trahantur. Si quid enim de subjecto affirmetur, ea simul affirmantur quae cum hoc ex necessitate conjuncta sunt; contra, si quid de subjecto negetur, ea simul negantur quae sine hoc consistere nequeunt. Scilicet si quis de triangulis aequalibus theoremata intelligere dicitur, dicitur et prima geometriae elementa didicisse; si verò ea intelligere negetur, dicitur et omnem fere geometriam ignorare, et ea omnia quae sine geometriâ intelligi nequeunt. Eadem fere verborum μουσικοῦ et ἀμούσου ratio est. Si quis enim musicae rudis est, simul est idem et omnium bonarum artium expers, quoniam universi ferè pueri ingenui, ab antiquissimis temporibus usque ad finem libertatis Graeciae, in musicâ instituebantur; eò fit ut ἄμουσος ἀνήρ omni liberalite careat, μουσικὸς autem dici possit qui nihil aliud sit nisi musicae peritus.

Itaque multis locis videmus ἄμουσον esse hominem omni civili institutione vacuum, et simili quodam modo μουσικόν verbum in negativis locutionibus usurpari; ut, in hoc versu,

καὶ ζῆν μαθόντι μηδὲ τάγυρι μουσικῆς

Eupolis poeta comicus (fr. 10. Phot., p. 564, 17), obtusum quemdam designat, servili operae et vitae necessitati deditum, cui nulla sit cura nisi comedendi, bibendi et dormiendi; atque in Aristophanis *Equitibus* (v. 191-195), quum porcinarius Demostheni se ad tuendam rempublicam arcessenti responderet :

οὐδὲ μουσικὴν ἐπίσταμαι
πλὴν γραμμάτων, καὶ ταῦτα μέντοι κακὰ κακῶς,

pergit ille : hoc officit quòd litteras edoctus es, musicam vero ignorare multùm prodest :

> ἡ δημαγωγία γὰρ οὐ πρὸς μουσικοῦ
> ἔτ' ἐστὶν ἀνδρὸς οὐδὲ χρηστοῦ τοὺς τρόπους
> ἀλλ' εἰς ἀμαθῆ καὶ βδελυρόν,

Haec autem non dicta sunt propterea quòd musica latius apud antiquos patuerit, sed quia omnis puerorum institutio ex tribus conflata est, gymnasticâ, grammaticâ, musicâ, quibus nonnunquam adjici picturam suo jam tempore Aristoteles tradit (1). Est autem gymnastica corporis exercitatio ; deinde grammatica litteras legendi scribendique sollertia, nec non recte pronuntiandi, barbariem, rusticitatem sordesque verborum vitandi ; musica denique omnis est animi cultus, qui totus in carminibus poetarum ad lyram aut ad citharam canendis versabatur. In poetis enim praestantissimas sententias et ingenuos affectus et exempla bene factorum requirebant. Arbitrabantur

(1) Arist., *Pol.*, VIII, 3. Γράμματα καὶ γυμναστικὴν καὶ μουσικὴν, καὶ ἐνίους τὴν γραφικήν. — VIII, 2, p. 1337 : Ἔστι δὲ τέτταρα σχεδὸν ἃ παιδεύειν εἰώθασι, γράμματα καὶ γυμναστικὴν καὶ μουσικὴν καὶ τέταρτον ἔνιοι γραφικήν. — Xen., *Rep. Lacœdem.* Εὐθὺς δὲ πέμπουσιν εἰς διδασκάλων μαθησομένους καὶ γράμματα καὶ μουσικὴν καὶ τὰ ἐν παλαίστρᾳ. — Plat., *Civ.*, II, 376 E : Τίς οὖν ἡ παιδεία; — ἔστι δέ που ἡ μὲν ἐπὶ σώμασι γυμναστικὴ, ἡ δ' ἐπὶ ψυχῇ μουσική. Grammatica aliquando aut omittitur, aut in musicà continetur, quia musicam discere nemo potest, nisi prius litteras didicit. — *Theages*, III, 123 : Τί οὖν; οὐκ ἐδιδάξατό σε ὁ πατὴρ καὶ ἐπαίδευσεν ἅπερ ἐνθάδ' οἱ ἄλλοι πεπαίδευνται, οἱ τῶν καλῶν κἀγαθῶν πατερῶν υἱεῖς, οἷον γράμματα καὶ κιθαρίζειν καὶ παλαίειν καὶ τὴν ἄλλην ἀγωνίαν; — *I Alc.*, III, 106 : Ἔμαθες γὰρ δὴ σύγε κατὰ μνήμην τὴν ἐμὴν, γράμματα καὶ κιθαρίζειν καὶ παλαίειν. — *Leg.*, VII, 812 B : Ἆρ' οὖν οὐ μετὰ τὸν γραμματιστὴν ὁ κιθαριστὴς ἡμῖν προσρητέος; ex hoc loco manifestum est musicam significare κιθαρίζειν. — *Crit.*, XII, p. 50 D : Leges ibi Socràtem interrogant hasne inter se improbet, quae sunt de nuptiis, an potius illas quae puerorum educationi institutionique provideant : οἱ ἐπὶ τούτοις τεταγμένοι (νόμοι) παραγέλλοντες τῷ πατρὶ τῷ σῷ σε ἐν μουσικῇ καὶ γυμναστικῇ παιδεύειν. Etc.

etiam modulatione cantuum et rhythmo animos mitescere et ad civilem vitam componi (1). Itaque omnis puer movere fides aut inflare tibias discebat. Postquam autem, Phrynios temporibus et Timothei, res musica coepit nimium implicari, et μεταβολῶν frequentiâ, et chordarum multitudine et digitorum velocitate horrescere, tum ab universis civibus ad paucos artifices transiit; imperatorum deinde romanorum aetate, ad mercenarios, servos, histriones plerumque remittebatur, apud eruditos autem, rarior invenitur, et quasi assumpta sollertia, quae delicatius ingenium declaret.

Pristinae tamen institutionis mores usque ad tempus Polybii in civitatibus Arcadum observati sunt; testatur enim ille (IV, 20-21) apud unos omnium Arcadas, pueros, fere ab infantibus, cantibus ita assuescere, hymnis et paeanibus patrios quosque deos et heroas venerantes, ut apud eos aliarum disciplinarum rudem esse neminem pudeat, a cantu autem abstinuisse erubescant. Addit et Polybius frigido coelo et asperâ naturâ, eam disciplinam servari valde oportere, propterea quòd locorum conditionem ingenia hominum sequantur; nam quibus artibus aliae gentes effeminentur, iisdem illas tantum mansuescere. Quare Cinethenses, quum soli ex Arcadibus antiquas disciplinas deseruissent, eò usque feritatis processisse ut, horrendissimis flagitiis dediti, in agros aliarum civitatum populabundi incurrerent. Quum autem rerum musicarum exercitationem, animorum immanitati, ex coeli duritiâ ortae, solum esse remedium Polybius existimet, nos potius homines, qui, altitudine locorum et montium jugis seclusi, minùs cum reliquis gentibus miscerentur, priscos mores diutius retinuisse putabimus.

Cantibus igitur et carminibus, florenti Graeciâ, adoles-

(1) Plut., *Coriol. sub finem* : Οὐδὲν γὰρ ἄλλο Μουσῶν εὐμενείας ἀπολαύουσιν ἄνθρωποι τοσοῦτον, ὅσον ἐξημερῶσαι τὴν φύσιν ὑπὸ λόγου καὶ παιδείας, τῷ λόγῳ δεξαμένην τὸ μέτριον καὶ τὸ ἄγαν ἀποβαλοῦσαν.

centulorum ingenia excolebantur eodem fere modo quo nunc humanioribus litteris. Quam pristinam puerorum institutionem laudavit Aristophanes in *Nubibus*, quum ad scolam cum tibiâ proficiscerentur; erant enim tibiae pueriles, virgineae, quae vocibus puerorum puellarumque consentirent. Laudat et Cicero in *Tusc.*, I, 2 : « Summam » eruditionem Graeci censebant in nervorum vocumque » cantibus. Igitur et Epaminondas, princeps, meo judi» cio, Graeciae, fidibus praeclarè cecinisse dicitur, The« mistoclesque, aliquot ante annos, quum in epulis recu» sasset lyram, habitus est indoctior. Ergo in Graeciâ » musici floruerunt, discebantque id omnes, nec, qui nes» ciebat, satis excultus doctrinâ putabatur. »

Imò, quum Plato in *Civitate* atque in *Legibus*, inquirit quonam pacto quàm optimè pueri instituantur, non ultro musicam induxisse putandus est, ut qui his in rebus antiquitatis quam novitatis curiosior esse videatur, et amputandi quam conflandi. Musicam summi momenti esse in institutione dicit, quum rhythmus et harmonia maximè in interiora animorum sese insinuent (*Civ.*, III, 401 D); quoniam autem decorum τὸ εὔρυθμον et τὸ εὐάρμοστον, indecorum τὸ ἄρρυθμον et τὸ ἀνάρμοστον sequantur (*Ibid.*, 400 C), si pravas modulationes numerosque corruptos pueri doceantur, totam rempublicam corrumpi necesse est. Multùm igitur interest certos cantus, inter optimos praestantissimorum poetarum excerptos, quibus ad bonos mores adolescentuli informentur, a Custodibus ita diligenter conservari, ut in perpetuum sine ullâ mutatione tradantur. Eò fit ut nullus sit in Civitate locus inauditorum carminum inventoribus, qui rempublicam accuratissimo pulcherrimoque ordine collocatam conturbent.

Inter harmonias autem aliae sunt querulae et ad deplorationes accommodatae, *Mixolydia* scilicet et *Syntonolydia*; aliae molles et in conviviis usurpatae, *Ionia* et *Lydia* quae dicuntur χαλαραί. At vero ebrietas et mollities custodes et militares viros minime decent; et lamentationes, inutiles

etiam mulieribus, quas oportet moderatas esse, viris turpissimae sunt. Reliquae igitur *Doria* et *Phrygia* harmoniae solae in Civitate accipientur. Quid? Non πολυχορδίας neque παναρμονίου opus erit; quae a recentioribus poetis inventae corruptelae prorsus ejiciendae (*Civ.*, III, p. 398-399). Ubi enim in consuetudinem venerat frequentibus harmoniarum μεταβόλαις uti, sine intermissione cantus, trigona et pectidas fabricabant multis nervis instructa, ut modò his modò illis neglectis harmonia mutaretur. Multò autem ante, jam tibias plurimis foraminibus excavatas assumpserant, quorum quaedam circumacto operculo obturari poterant ad mutationes harmoniarum. Trigona vero polychorda et pectides ad imitationem earum tibiarum inventa erant (1). Ea omnia e civitate submovet : lyra ergo et cithara relinquuntur solae reipublicae utiles ; praeterea in agris pastores syringem habebunt. Nec denique, in musicâ eo modo extrenuatâ, rhythmos varios vel παντοδαπὰς βάσεις admittit ; ante omnia organorum symphonias sine cantu vocum, quae ψιλοκιθάρισις et ψιλαύλησις vocabantur, prohibuit ; quum autem nihil prorsus adjecerit, multa vero praeciderit, exclamat : « Per Canem, inscii jam castigavimus et purgavimus Civitatem quam modo corrumpi dicebamus » (Καὶ νὴ τὸν Κύνα λελήθαμέν γε διακαθαίροντες πάλιν ἣν ἄρτι τρυφᾶν ἔφαμεν πόλιν (399 E). Castigavit mehercule et purgavit! Unde apparet Platonem non novas leges, novos mores inducere, imò novitatem aspernatum, simplicitatem priorum temporum revocare (2).

(1) Ἢ οὐ τοῦτο πολυχορδότατον καὶ αὐτὰ τὰ παναρμόνια αὐλοῦ τυγχάνει μίμημα; *Ibid.*, III, 399 D.

(2) Platonem non suo modo finxisse illam puerorum instituendorum rationem, sed temporis sui consuetudinem intuentem, omnibus sordibus novitatis et corruptelae eluisse, illud quoque nos monet quòd, quum aetates et tempora cuique studio adscriberet, hoc quoque lege Atheniensium constitutum esse traditum est. Quadraginta enim annis natos esse puerorum choragos oportebat : Ὅτι νόμος ἐστὶν ὑπὲρ μ' ἔτη γενόμενον χορηγεῖν παισὶν Αἰσχίνης τε ἐν τῷ κατὰ Τιμάρχου

Musicam igitur et *musicum*, in plerisque antiquorum scriptorum locis, gallicè *musique* et *musicien* dici convenit. Quòd si musicus interdum vocatur quisquis bonis artibus eruditus est, multò autem saepius ἄμουσος, indoctus et rusticus, illud ideò factum esse manifestum est quòd musicam omnes ingenui a pueris discerent, et carminibus ad citharam canendis excolerentur.

At *musica*, inquis, a *Musâ* dicta est; ergo quidquid ad musas pertinet, musica est.

Jam age de eo disputemus quod Graeci parum proprie τὸ ἔτυμον et τὴν ἐτυμολογίαν, id est *verum sensum* appellarunt. Ante omnia, parum tutum est subjectam verbo notionem ex ejus informatione intueri; quoniam, quum verborum vim aetas mutet, et usus conterat, prima tantum inde et vetustissima significatio deprehenditur, a quâ tamen longè discedere potuit. Sed, ut hoc omittam, si de Musis quaerimus, eas neque pingendi, neque fingendi, neque aedificandi arti, sed vocum cantibus organorumque sonis operam dedisse invenimus. Quae quidem, quum poetis primùm adfuerint, omnium postremò litterarum effectrices et magistrae dictae sunt; at antiquitus nullae litterae fuerunt, praeter poesim, neque ulla sine cantu poesis. De numero, nominibus, facultatibus Musarum disceptatum est : tres enim antiquitus fuisse videntur; sed apud Homerum jam novem numero esse dicuntur :

> Μοῦσαι δ' ἐννέα πᾶσαι ἀμειϐόμεναι ὀπὶ καλῇ
> θρήνεον. (*Odyss.*, Ω, 60.)

Quarum novem nomina refert Hesiodus (*Theog.*, 76). Apud Ausonium autem proprias virtutes singularum legimus, ubi omnes in modulationibus canoris versantur. Nam, quum omni musicae generi una Euterpe adscribi soleat,

φησὶ καὶ Ἀριστοτέλης ἐν τῇ Ἀθηναίων πολιτείᾳ. Harpocration, v. Περίπολος. Aristot., *Hist. frag.*, 21. — Æschines, Κατὰ Τιμάρχου, 5.

eam praecipuè *auloediae* et *auloeticae* deditam dicit, Terpsichoren autem *citharoediae* et *citharisticae* :

> Doctiloquos calamos Euterpe flatibus urget;
> Terpsichore affectus citharis movet, imperat, auget.

Auloediam autem et citharoediam non tantum organorum dissimilitudine, sed etiam modulationibus, modis, rhythmis, metris, affectibus ab origine diversas fuisse constat (Westphal, *Geschichte der alten Musik*). Calliope, Melpomene, Thalia, Erato variis carminum generibus praesunt quae omnia cantantur. At Clio historiarum scriptoribus adest, qui neque versibus neque cantu plerumque utuntur. Verùm nulla primis temporibus fuit historia nisi quae κλέα ἄνδρων et ἐγκωμιαστικοὺς λόγους vocabant, ad citharam cantata. Apud Plutarchum quidem Clio et Polymnia duobus generibus historiae assignantur (*Quaest. Conv.*, IX, 14), scilicet Clio laudibus virorum, quae κλέα dicebantur, Polymnia memoriae rerum, quum a μνήμῃ πολλῶν nomen habeat. Sed Polymnia, apud fere omnes, lyricam poesim potissimum docet; quam Ausonius *Polyhymniam* scribit, mimicis tamen praeficit :

> Signat cuncta manu, loquitur polyhymnia gestu.

Uraniam deinde coelestem Musam ideo astronomiae conjunctam esse patet, quòd Harmoniam quamdam astrorum conversionibus inesse plurimi antiquorum crediderint.

Etsi igitur, quidquid ad Musas pertinet, musicam vocemus, eam tamen vocum cantibus organorumque sonis constare oportebit. At sensus vocabuli extendi potuit. Imò contractum esse videmus : nam quum duae sint partes musici operis conficiendi, altera poesis nomine dicta est, altera musica. Proinde, quum apud veteres, tum apud nos, nihil aliud musicae nomine significari potest nisi soni certis intervallis temporibusque compositi.

Sunt autem quibus, in multis antiquorum scriptorum locis, *musicam* ita interpretari parum placeat, ne quid ineptè vel praeposterè ab iis dictum esse videatur. Atqui non mirum est Platonem in Timaeo, ubi animae mundi procreationem describit, diagramma systematis diatoni instituere? — Mirum equidem fateor; an vero hujus doctrinae novitatem excusare latiori verbi *musicae* interpretatione potes? — At plerumque, inquis, si quid inopinatum legendo occurrit, tolerabilior fit sensus, si musica minùs arctè pro omnibus bonis artibus intelligatur. — Verùm enimverò cavendum est ne communes et inanes sensus pro genuinis ita subjicias, ut te vera doctrina scriptoris fugiat. Accuratius igitur introspiciendum est quemadmodum fieri potuerit ut musica apud quosdam antiquorum philosophorum cum rerum naturae cognitione, nec non cum bonis moribus et temperatione civitatis conjuncta sit.

II. — An rationes consonantiarum frequentiae undarum aeris inesse intellexerint.

Quanquam musica ab omnibus fere antiquis scriptoribus, nec non a recentioribus Keplero, Mersennio, Wallisio, inter mathematica habita est, paucissimi tamen, ut videtur, musici fuerunt idemque philosophi. Neque enim Terpandrum, Clonam, Archilochum, Thaletam, Polymnastum, Alcmanem, aut ullum apud Graecos melodiarum inventorem philosophiae operam dedisse videmus, nisi forte Lasum Hermionensem; neque rursus quemquam philosophorum melodias composuisse accepimus. Imò ipsos Pythagoreos in musicis carminibus condendis praestitisse parum constat; nec audeam doctissimo quidem viro Chaignet assentiri, qui Pythagoreorum coetum Academiam quamdam musicam fuisse scripsit (1). Sed primus

(1) « C'est à la fois une société politique, comme le seraient les

inter Graecos Pythagoras de musicâ philosophari coepit. Quamquam enim uberrimis fontibus Pythagoreorum historiae parva fides sit (nonne de ipsis Philolai fragmentis ambigitur?), non dubitari potest quin illi et ipse magister, musicos sonos experiendo tentaverint; sublatâ nimirum doctrinâ de harmoniâ harmonicisque numeris, tota Pythagorae philosophia tollitur. Inquiramus igitur qualia ista experimenta fuerint. Sed quum, propter inopiam vel fallaciam documentorum, difficile sit vera deprehendere, aliquid conjicere atque, ut ita dicam, subodorari licet, dum non vanis imaginibus decipiamur.

Inter omnes profectò constat a Pythagoreis quum trium consonantiarum, *diapason*, *diatessaron* et *diapente*, tum *toniaei* intervalli rationes inventas esse. Scilicet diapason ratione efficitur duplici (1 : 2), diapente sesquialterâ (2 : 3), diatessaron sesquitertiâ (3 : 4), toniaeum intervallum sesquioctavâ (8 : 9). Quas quidem rationes quum in longitudinibus chordarum et fistularum, tum in numeris vibrationum aequali temporis spatio editarum, reperire est; sed, si longitudines metitus eris, minores numeros acutioribus sonis, majores vero gravioribus assignabis; contrarium fiet si vibrationes numeraveris. At antiquis machinae defuerunt per quas vibrationes numerare possent; mirum est igitur quòd plerumque acutiori sono cujusque intervalli majorem numerum tribuant, graviori minorem.

Minime enim dubitatur illos primùm chordarum vel fistularum longitudines metitos esse; quarum rationes fabricatores organorum fugere vix potuerunt, non *lyrarum* profecto et *cithararum*, quarum chordae longitudine aequales fuerunt, tensione autem inaequales, sed *syringum* et *tibiarum*. Manifestum enim erat in syringe sonorum intervalla ex longitudinibus fistularum ratione com-

Jacobins, un couvent de moines aspirant à la perfection morale et religieuse, une académie de musique et une école de philosophie. » Chaignet, *Pyth.*, I, p. 71.

positis pendere; non tamen ex iis ipsis rationibus utique consonantias effici apparebat, quum neque in voce humanâ, neque in lyrâ vel citharâ eaedem invenirentur; nam omnis in rerum naturâ necessitas ex quadam comparatione patet, ut id quod commune constansque est, ab illo quod diversum et mutabile est, discernatur. Poterant autem conferri syringes cum iis organis in quibus chordae longitudine diversae pulsantur; quae organa non Graeca sunt, sed barbara, et serò in Graeciam illata, neque libenter unquam accepta (*Ath. Deipn.*, XIV, 635); scilicet *trigona* et *pectidas* e Persis vel Assyriis assumpserunt, postquam πολυχορδία et παναρμόνιον et ποικιλὴ μουσική in usum venerunt; *magadis* vero mihi videtur non unum certumque organum fuisse, sed omne organi genus in quo, seu fistulae inflarentur, seu fides moverentur, μαγαδίζειν, hoc est eumdem cantum totâ diapason consonantiâ graviorem aut acutiorem canere liceret; quod antiquis temporibus non usitatum esse certum est. Sed Aegyptii quibusdam *harpis* ingentibus utebantur, quarum *sambucae* quasi imitationes fuisse videntur. Pythagoram autem, siquidem de aliis peregrinationibus multa commentitia et ficta sunt, apud Aegyptios iter fecisse satis constat. *Pandouras* quoque aut *phandouros*, organa paucissimis nervis et manubrio instructa, quibus imposito digito pars chordae resonans imminui possit, non apud Romanos tantum recentioris aetatis, sed etiam apud Graecos et ante Christum natum reperiri Th. Reinachus (in *Rev. des Et. grecques*) demonstravit. Quibus quidem canonem pythagoricum adjungit Nicomachus Gerasenus (*Harm. Ench.*, 4, p. 8, Meibom); is enim unâ ex chordâ regulae intensâ constitit, cujus partem resonantem ad libitum terminare per *subductorium* quemdam (ὑπαγωγέα) liceret : notatis in regulâ signis longitudines facilè inveniebantur. Illud vero organum nunquam ad melodias aptum fuit, sed ab ipso Pythagorâ, ut ferunt, ad principia harmonices demonstranda inventum est. Pandouras autem, ex Asiâ ortas, neque

frequenter, neque antiquitus in Graeciâ usitatas esse arbitror.

Quatuor igitur organorum genera erant in quibus Pythagoras rationes consonantiarum intueri posset : syringes scilicet, apud Graecos usitatissimae, et harpae, quas in Aegypto videre potuit, in quibus variis seu fistularum seu chordarum longitudinibus varii soni efficiebantur ; tibiae deinde, nec non forsitan pandourae, in quibus unius fistulae vel chordae diversis longitudinibus utendo, eadem sonorum varietas parabatur.

Postquam autem, ex comparatione quorumdam organorum certis numeris numerorumve rationibus effici compertum est, ut soni acuti sint vel graves, concinni (ἐμμελεῖς) vel inconcinni (ἐκμελεῖς), consoni (σύμφωνοι) deinde vel dissoni (διάφωνοι), easdem rationes, quum in voce, tum in iis organis, lyrâ scilicet et citharâ, graecissimis longe omnium, quibus longitudine aequales, intensione autem diversi nervi inerant, ideoque nomen τὰ ἔντατα commune indictum est, reperire perdifficile erat. Illud autem ipsum Pythagoreos experimentis assecutos esse videmus.

Adrastus enim peripateticus de illis experimentis in libello quodam disseruit quem Theo Smyrnaeus (*Exp. rerum math. ad leg. Platonem utilium*) secutus est. Ait enim antiquos (οἱ παλαῖοι) toniaeum intervallum ex sesquioctavâ ratione constare invenisse ἔν τε δίσκων κατασκευαῖς καὶ ἀγγείων καὶ χορδῶν καὶ αὐλῶν καὶ ἐξαρτήσεων καὶ ἄλλων πλειόνων ; ubi apparet eos in diversis organorum generibus easdem rationes quaesiisse ; ait et idem : ταύτας δὲ τὰς συμφωνίας οἱ μὲν ἀπὸ βαρῶν ἠξίουν λαμβάνειν, οἱ δὲ ἀπὸ μεγεθῶν, οἱ δὲ ἀπὸ κινήσεων [καὶ ἀριθμῶν], οἱ δὲ ἀπὸ ἀγγειῶν [καὶ μεγεθῶν]. Continuò autem Hippasum inducit Metapontinum, Πυθαγορικὸν ἄνδρα, quem Didymus in scholiis Platonis (*Phaedr.*, p. 381 Bk. — Cf. Zenob., Γλαύκου τέχνη, — *Aristox. fr. hist.*, 77, Müller) narrat quatuor aheneos discos ita comparavisse ut diametri eorum duplici, sesquialterâ, sesquitertiâ ratione constarent, quibus percussis consonantiae redderentur. Talibus

autem experimentis Hippasum operam dedisse non dubitandum; minimè verò accipiendum est eum hoc modo consonantias reperisse. Non enim acumen cum diametro corporis resonantis ex necessitate conjungitur; eò fit ut illa organa in quibus solida ejusdem materiae et similis figurae corpora percutiuntur, praetentatu, ut ait Plinius, potius quam consilio etiam nunc fabricari possint. De vasis vero experimenta ad Lasum Hermionensem referenda esse, qui Suidâ teste primus de arte musicâ librum composuit, Carolus von Jan docuit (*Mus. script. Graeci*, p. 123); qui tamen de naturâ experimenti erravisse mihi videtur : « Hunc enim, inquit, puto, Theo (12, p. 59 H) » loco mutilo (ut certum sciri nequeat) dicit vasis tum va- » cuis, tum liquore impletis, varias sonorum rationes de- » monstrasse. Potuit ille quidem, sed vereor ut hac viâ » symphoniarum rationes aperte ostenderit. Nam quod » vasorum summus tantum margo movetur et vibratur ut » resonet, in inferiorem partem multùm infundere pos- » sumus sono vix mutato, in superiore parte parva aquae » copia infusa sonum continuò deprimit. » Putavit igitur ille Lasum ipsorum vasorum vibrationes expertum esse; sed in Aristotelis *Prob.*, XIX, 50, aliter res se habet : Δία τί ἴσων πίθων καὶ ὁμοίων ἐὰν μὲν ὁ ἕτερος κενὸς ᾖ, ὁ δὲ ἕτερος εἰς τὸ ἥμισυ διάμεστος, διὰ πασῶν συμφωνεῖ ἡ ἠχώ; ubi non ὁ ἦχος legitur, sed ἡ ἠχώ, id est aeris in interiore vase resonantia, si quis ad collum ejus vociferetur. Quod quidem ex iis quae sequuntur, manifestum : Τί γὰρ διαφέρει τοῦτο ἢ ἐπὶ τῶν συρίγγων; ... ἐν δὲ τοῖς μείζοσι βραδύτερον ὁ ἀὴρ ἀπαντᾷ. Atque eumdem Lasum non vasorum marginis, sed interioris aeris vibrationes intueri, ex ipsis Theonis verbis judicari potest, quum dicat : οὔσης τῆς κενώσεως πρὸς τὴν ἑτέραν ἐν μὲν τῇ διὰ πασῶν ὡς β′ πρὸς ἕν, ἐν δὲ τῷ διὰ πέντε, κ. τ. λ. Potuit autem eo modo diapason, aquâ ad medium infusâ, effici, aliaeque pariter consonantiae, nisi vasorum figura obstitit.

Hoc verò praecipuum erat, consonantiarum rationes in chordis intensione diversis reperire, praesertim quum

acuminis gradus in sonis Graeci vocent τάσεις, atque ἐπιτείνειν et ἐπίτασιν, et ἀνίεναι et ἄνεσιν dicant (*Cleon. Isag.*, 2, p. 2 Mb), etiamsi sermo ad vocem aut ad inflatilia organa pertineat. Quare apud Theonem Adrastus antiquos sapientes et ἐν ἐξαρτήσεων κατασκευαῖς consonantias auscultavisse memorat.

Quae omnia, etsi non ab uno homine neque uno tempore, sed ordine a pluribus Pythagoreis investigata sunt, inconsulti recentioris aetatis scriptores ad unum Pythagoram retulerunt; fabulam enim prope iisdem verbis narratam apud Nicomachum Gerasenum (*Harm. Ench.*, I, 10), Jamblichum (in *Nic.*, 171 sqq.; *Vit. Pyth.*, 115 sqq.), Gaudentium (*Isag.*, 15 sqq.), Macrobium (in *Somn. Sc.*, II, 1), Censorinum (*de Die Nat.*, 10), Boethium (*de Mus.*, I, 10, 11) invenies : Pythagoram, quum forte fabros incude ferrum tundentes audiret, animadvertisse quòd duobus malleolis consonantia diapason, tertio diatessaron, quarto diapente, quinto verò nulla redderetur; dubitasse quidem primùm utrùm in malleolis an in hominibus causa hujus rei esset, eam tamen non a viribus singulorum fabrorum pendere, ex eo comperisse quòd, mutatis vicibus, non homines, sed malleolos consonantiae sequerentur; deinde pondera eorum trutinâ expertum, ea invenisse duplici et sesquialterâ et sesquitertiâ ratione constare, quinti autem pondus, qui non consonaret, nullâ cum aliis ratione conjunctum; proinde, domum reversum, chordas longitudine, crassitudine, materiâ, intortione simillimas appensis ponderibus praetendisse, iisdem numerorum rationibus observatis; eas autem consonantias reddidisse.

Cujus fabulae mendacium multi (Mersenne, *Questions harmoniques*, Paris, 1734, p. 166. — Cf. Montucla) ostenderunt : frequentia enim vibrationum, non chordarum tensiones, sed tensionum radices sequitur. Adde quòd narrator paulò copiosior sit, quum Pythagorae cogitationes et affectus describit (ἐν φρόντιδί ποτε καὶ διαλογισμῷ συντεταμένῳ ὑπάρχων, — ἄσμενος δὴ ὡς κατὰ θεὸν ἀνυομένης τῆς προθέσεως);

quin jussi fabri ut malleolos mutarent, et assumptae chordae ὁμόϋλοι καὶ ἰσόκωλοι, ἰσοπαχεῖς τε καὶ ἰσόστροφοι, et instrumentum consilio quaesitum quo de audibilibus eodem modo judicari possit, atque de visibilibus regulâ et normâ, de tangibilibus trutinâ judicatur, deinde ipsa sedulitas experimenti, ea omnia Alexandrinos philosophos declarant. Quum autem Nicomachi narratio, quam ceteri scriptores secuti sunt, in libello angusto et contracto satis copiosa sit, et inter incompta multa et properanter scripta (ut ipse fatetur), composita atque elaborata, venit in mentem a Nicomacho umbratilem quamdam exercitationem transcribi. Quoniam verò plura de musicâ Pythagoram invenisse dicit, quae vera sunt, ea vero pravis probationibus demonstrat, manifestum est eum non recentem, sed antiquitus acceptam doctrinam tradere.

Igitur Pythagorei consonantiarum rationes, quas in longitudinibus videbant, in tensionibus quoque reperire, experiendo conati sunt (1). Illud enim Pythagoricum fuit, non fabricatorum consuetudine contentos fuisse, sed consonantias a numeris solis pendere, et, ubi non paterent, rationes latere sensisse. Atque propter id ipsum, quod rationes in chordis tensione diversis non reperirent, ad celeritates motuum se converterunt.

Antiquissimi enim Pythagoreorum, longitudines chordarum aut fistularum metiti, majoribus numeris graviores sonos, minoribus acutiores designaverunt :

12	9	8	6
ὑπάτη	μέση	παραμέση	νήτη

Nec non harmoniam coelestem antiquitus ita excogitatam esse monstravit Carolus von Jan (« Die Harmonie der

(1) Intorsione clavorum tensiones metiri dicuntur a Nicomacho (*Ench.*, 6, p. 13 Mb) : τὴν δὲ ποσὴν ἐπίτασιν ἀναλόγως τοῖς βάρεσιν εἰς τὴν τῶν κολλάβων ἄνωθεν σύμμετρον περιστροφήν. At angusta fides Nicomacho est.

Sphären » in *Philologo*, LII, 1893), ut gravissimis sonis maximisque numeris remotissimos planetas notarent, proximos acutissimis et minimis.

Saturnus,	Jupiter,	Mars,	Sol,	Mercurius,	Venus,	Luna,
hypate.	parhypate,	hypermese,	Mese,	paramese,	paraneate,	neate,
mi	fa	sol	la	si *b*	do	ré.

Deinde rationes consonantiarum ita inversae sunt ut maximi numeri acutissimis sonis, minimi gravioribus convenirent; quod ferè apud omnes scriptores cernimus (1). Itaque consimilis facta est universi mundi inversio, ut acuti soni superis planetis, graves inferis convenirent.

Luna,	Venus,	Mercurius,	Sol,	Mars,	Jupiter,	Saturnus,
hypate,	parhypate,	lichanos,	Mese,	paramese,	paranete,	nete,
mi	fa	sol	la	si *b*	do	ré.

At celeritates quomodo numeris notare poterant? Vibrationes eos novisse fateri cogimur, quum nihil aliud sit in sonis quod numerorum rationibus respondeat. Quâ de re magnopere disputatum est; mihi quidem temerè alii videntur antiquis nostra ultrò indulgere, alii (e quibus Helmholtz, Tonempfindungen, initio) et sua invidere.

Vibrantibus enim corporibus sonum oriri, et per aerem continuum ad aures ferri cognoverunt. Nam Archytas (ap. Porph. In *Ptol. Harm.*, p. 216 W) acutiores sonos πυκνοτέρας τῆς φωνῆς γινομένης fieri dicit; et Euclides in prooemio *Sectionis Canonis* (p. 23 Mb) : τῶν δὲ κινήσεων αἱ μὲν πυκνότεραί εἰσιν, αἱ δὲ ἀραιότεραι, καὶ αἱ μὲν πυκνότεραι ὀξυτέρους ποιοῦσι τοὺς φθόγγους, αἱ δὲ ἀραιότεραι βαρυτέρους, ... ἀναγκαῖον τοὺς μὲν ὀξυτέρους εἶναι, ἐπείπερ ἐκ πυκνοτέρων καὶ πλειόνων σύγκεινται

(1) Ipsum Pythagoram Nicomachus perperàm dicit ὑπάτην nominasse sonum qui cum numero VI conjungitur, μέσην VIII, παραμέσην IX, νήτην XII (*Ench.*, 6, p. 13 Mb).

κινήσεων, τοὺς δὲ βαρυτέρους, ἐπείπερ ἐξ ἀραιοτέρων καὶ ἐλασσόνων σύγκειται κινήσεων. Quid? Chordarum motus, quum visu, tum tactu, explorare facile erat. Miratur enim auctor nescio quis (Heraclidem Ponticum C. von Jan esse putat), quem, omisso nomine, inducit Porphyrius (*ibid.*, p. 213-216 W), quòd, chordâ intensâ et pulsatâ, unus audiatur sonus, plurimi vero motus cernantur (1); imò inflexiones chordae in eodem loco fieri dicit : καὶ ἐπὶ τὸν αὐτὸν τόπον ἀνακάμψεις ποιεῖσθαι · ὥστε τῇ μὲν ὄψει τὴν κίνησιν τῆς χορδῆς φανερὰν μᾶλλον ἢ τῇ ἀκοῇ γίνεσθαι. Addit et singulos ictus aeris tempore carere, et inter eos silentia intercurrere, auditu vero silentia non percipi, neque intervalla propter exiguitatem sentiri : ... διὰ τὸ μὴ εἶναι κινητικὰς τῆς ἀκοῆς, ἀλλὰ καὶ ἅμα τὰ διαστήματα μικρὰ ὄντα καὶ ἀκατάληπτα τυγχάνειν · συνεχεῖς δὲ ὄντες οἱ φθόγγοι ἑνὸς ἤχου ποιοῦνται φαντασίαν παρεκτεινομένου ἐπὶ πόσον τινὰ χρόνον. His quoque simillima legimus in eo Pseudo-Aristotelis libello *de Audibilibus*, quem idem Porphyrius (p. 246-254 W) servavit : Αἱ δὲ πληγαὶ γίνονται μὲν τοῦ ἀέρος ὑπὸ τῶν χορδῶν πολλαὶ καὶ κεχωρισμέναι.

Ex iis omnibus locis facile colligi potest antiquos, ubi acumen in sonis e celeritate motûs pendere dicant, frequentiam in corpore sonante vibrationum significare. Est autem ubi celeritas motus, non de vibratione, sed de translatione dici videatur. Quum enim acumen e celeritate oriri confusè dicerent, fieri potuit ut interdum acutiores sonos citius ad aures pervenire crederent. Itaque, quum consonos sonos in multis scriptorum locis videamus inter se misceri, dissonos vero non misceri (2), quomodo miscean-

(1) Locum mutilum haud male restituisse videtur C. von Jan, *Musici Scriptores Græci*, p. 135, adn. 2; ceterùm de sententiâ minime dubitari potest.

(2) Aristot. *Probl.*, XIX, 38; — *De animâ*, III, 2, 9, 246b; — *Met.*, VII, 2, 6; — Plato, *Leg.*, II, 9; — Adrastus ap. Porph. in Ptol., *Harm.*, 270 W : ἅμα ἀμφοτέρων κρουσθέντων λεία καὶ προσηνὴς ἐκ τῆς κράσεως ἐξακούεται φωνή; — Cleon. *Frag. harm.*, 5, p. 8 Mb; — Ælianus Platonicus ap. Porph., 218.

tur, Plato declarare conatus est, perplexis quidem verbis et intricatis : sonos acutiores minore temporis spatio ad aures pervenire, ut qui citiores sint; ibi languescere, et quum ad eamdem tarditatem reciderint, a tardioribus deprehendi (1). Nonne illud inconsultè dictum videtur? Ubi enim chordae simul pulsantur, soni etiam simul audiuntur; neque ullus cantus e longinquo acciperetur, si tardius graves soni, citius acuti ad aures pervenirent. Multo veriora in Probl., XIX, 39^b legimus : ἔτι δὲ ὑπάτῃ συμβαίνει τὴν αὐτὴν τελευτὴν τῶν ἐν τοῖς φθόγγοις (? forsitan ἐν τῇ νήτῃ ?) περιόδων ἔχειν. Ἡ γὰρ δευτέρα τῆς νεάτης πληγὴ τοῦ ἀέρος ὑπάτη ἐστίν. Τελευτώσαις δ'εἰς ταὐτὸν οὐ ταὐτὸν ποιούσαις ἓν καὶ κοινὸν τὸ ἔργον συμβαίνει γίνεσθαι. Nec est ut credas omnem de vibrationibus doctrinam ita a Platonis aequalibus alienam fuisse ut celeritatem acutioris soni de itinere per aerem intellexerit, Aristotelis verò aetate omnia subitò perspicua et aperta fieri. De tantà enim inventione, et de nomine inventoris omnes scriptores in tali tempore siluisse quis credat? Imò per longum temporis spatium ad veritatem propius vicissim accesserunt; et quum in illo doctrinae tanquam diluculo non tutè loqui liceret, ex verbis parum subtilibus confusio interdum et fallacia fieri potuit.

Ceterùm hic locus Platonis unicus est. Neque enim apud Archytam, ut nonnullis visum est, reperitur sonos auctiores citius ad aures pervenire. In his enim verbis

(1) *Tim.*, 80 A. Καὶ ὅσοι φθόγγοι ταχεῖς καὶ βραδεῖς, ὀξεῖς τε καὶ βαρεῖς φαίνονται, τότε μὲν ἀνάρμοστοι φερόμενοι δι' ἀνομοιότητα τῆς ἐν ὑμῖν ὑπ' αὐτῶν κινήσεως, τότε δὲ ξύμφωνοι δι' ὁμοιοτητα. Τὰς γὰρ τῶν προτέρων καὶ θαττόνων οἱ βραδύτεροι κινήσεις ἀποπαυομένας ἤδη τε εἰς ὅμοιον ἐληλυθυίας, αἷς ὕστερον αὐτοὶ προσφερόμενοι κινοῦσιν ἐκείνας, καταλαμβάνουσιν, καταλαμβάνοντες δὲ οὐκ ἄλλην ἐπεμβάλλοντες ἀνετάραξαν κίνησιν, ἀλλ' ἀρχὴν βραδυτέρας φορᾶς κατὰ τὴν τῆς θάττονος ἀποληγούσης δὲ ὁμοιότητα προσάψαντες, μίαν ἐξ ὀξείας ξυνεκεράσατο πάθην, ὅθεν ἡδονὴν μὲν τοῖς ἄφροσιν, εὐφροσύνην δὲ τοῖς ἔμφροσι διὰ τὴν τῆς θείας ἁρμονίας μίμησιν ἐν θνηταῖς γενομένην φοραῖς παρέσχον. Cujus loci vanitas magis eminet in commentario Plutarchi (*Quaest. Plat.*, 7, 9).

(Arch. ap. Porph. in Ptol., *Harm.*, 236-238; fr. p. 564, Mull.) : τὰ μὲν ὦν ποτιπίπτοντα ποτὶ τὰν αἴσθασιν, ἃ μὲν ἀπὸ τᾶν πλαγᾶν ταχὺ παραγίνεται, καὶ ὀξέα φαίνεται, τὰ δὲ βραδέως καὶ αἰσθενέως βαρέα δοκοῦντι ἦμεν, non distinctè soni celeritas per aerem vecti significatur. Exempla deinde addit, quibus corporis vibratio permixtè cum translatione soni implicari videtur, ubi incerta potius quam falsa deprehendas.

Sunt autem qui concedant vibrationes quidem chordarum antiquos novisse, quomodo verò per aerem tradantur omnino ignoravisse contendant : « aerem vibrari, in aere undas cieri nesciverunt, » ut ait C. von Jan (*Mus. Script.*, p. 132). De continuitate quidem aeris multos locos apud Aristotelem invenimus, atque ipsi Pythagorei per continuum aerem vocem ferri docuerunt : (sonum esse πλῆξιν ἀέρος κεκωλυμένου θρύπτεσθαι *Theo.*, 6, p. 50, 7 H ; πλῆξιν ἀέρος ἄθρυπτον μέχρι ἀκοῆς, Nicom., *Ench.*, 4, p. 7 Mb) ; undas quidem sine translatione traditas nemo descripsit. Non tamen continuo aere opus est, si sonus eodem modo feratur quo jactata feruntur corpora. At Archytas, inquit idem, exagitatam virgam describit (1). Verum virgâ significat aerem moveri. At « non aliter dicit cedere aerem quam quum fertur sagitta. » Quae verò de sagittâ loquitur non ad celeritatem motûs pertinet ; ait enim, quemadmodum telum, si valido impetu jactetur, longè fertur, si autem invalido, prope, ita hominem magnâ voce clamantem e longinquo audiri, submissè loquentem ne e propinquo quidem ; sed quoniam vibrationes non modo ampliores, sed etiam crebriores, majore vi effici crederet, ait vocem et magnam et acutam valido spiritu fieri, invalido parvam et gravem.

Apud Aristotelem (*Probl.*, XI, 6) quid inter motum teli et vocis propagationem intersit, praeclare explanatur : ...Ἡ μὲν γὰρ φωνὴ γίνεται ἡ συνεχὴς ἀέρος ὠθουμένου ὑπ' ἀέρος, τὸ δὲ

(1) Αἰ γάρ τις ῥάβδον λαβὼν κινοῖ νωθρῶς καὶ ασθενέως τᾷ πλαγᾷ βαρὺν ποιήσει τὸν ψοφον, αἰ δὲ καταχύδην καὶ ἰσχυρῶς ὀξύν (καταχύδην C. von Jan pro καταχύτε libri).

βέλος φέρεται σώματος ὑπ' ἀέρος κινουμένου. Ἐνταῦθα μὲν οὖν ἀεὶ τὸ αὐτὸ φέρεται σῶμα, ἕως ἂν καταπέσῃ · ἐκεῖ δὲ ἀεὶ ἕτερος ἀήρ. Quo in loco motus corporis translati a motu per aerem tradito subtiliter dignoscitur; neque continuum aerem esse intellexit, veluti flatus aeris continuus est, et eodem modo vocem ferri quo ventus fertur. Deinde ipsum illud verbum διαδιδομένην, quum a Platone, tum a pluribus aliis usurpatum, motum traditum plane declarat (1).

Temporibus igitur Platonis et Aristotelis, sonum e vibrationibus corporis sonantis oriri compertum erat; per aerem vero vibrationes tradi etsi praesagiret animus, nihil tamen habebant quod aut definitum esset aut certum. Unam praecipuè rem enucleare non potuerant. *Problematum* enim auctorem multa suspicari videmus, de multis ambigere, frequenter inter se pugnantia inducere, ut qui, quod nesciat, utcunque potest introspicere aggrediatur; neque ei vera discernere contigit, de frequentiâ et amplitudine vibrationum. Itaque duas causas esse censuit, quum celeritatis in motibus, tum acuminis in sonis; alteram quum exiguum corpus aut paululum aeris moveatur; alteram quum magnâ vi moveatur; unde fit ut acuti soni et infirmitatis indicia esse possint, et roboris; pueris enim et omnium animalium progeniei (XI, 14, 24), et feminis, et eunuchis (XI, 16, 34, 62a) et languentibus, et gymnasticâ defessis (V, 2; XI, 21, 40) acutior vox fieri solet, quia non multum aeris movere possunt (XIX, 37 : φύσει μὲν ὀξύφωνα ἅπαντα δι' ἀσθενείαν, τῷ μὴ δύνασθαι πολὺν κινεῖν ἀέρα, ἀλλ' ὀλίγον, ὁ δ' ὀλίγος ταχὺ φέρεται); alterâ autem causâ, acutior fit pariter sonus e longinquo loquentibus (XI, 6, 19, 20, 47) quia vehementius vocem mittunt; et intentior chorda ideo acutior quòd, quum majore vi pulsanda sit, citius moveatur (XIX, 35b); et lugentibus vox fit acutior quia ore intenso et contracto clamant, ridentibus gravior, quia

(1) *Tim.*, 67 B : Ὅλως μὲν οὖν φωνὴν θῶμεν τὴν δι' ὤτων ὑπ' ἀέρος ἐγκεφάλου τε καὶ αἵματος μέχρι ψυχῆς πληγὴν διαδιδομένην.

hianti et soluto (XI, 13, 15, 20, 50); nec non calor ideo acuminis causa est quòd majoris roboris causa (XI, 32 : Ἡ γὰρ ἰσχὺς ἐν τῷ θερμῷ. Cf. 17, 18, 53, 56, 61); majore deinde labore acuta canuntur quam gravia (XIX, 37). Itaque non eodem modo in naturâ atque in arte acuti soni efficiuntur : in naturâ enim ex infirmitate, quum paululum aeris moveatur, in cantu vero ex robore, quum vehementer moveatur (XIX, 37 : Ἢ οὐ ταὐτό γε ὀξύφωνον εἶναι φύσει καὶ τὸ ὀξὺ ᾄδειν, κ. τ. λ.). Apparet igitur non contigisse Aristoteli (aut si quis alius ea *Prolbemata* composuit), ut quid inter magnitudinem et multitudinem vibrationum intersit, diligenter animo perciperet. Omne enim impedimentum disputationis ex eo fit quod nescirent, chordâ majore impetu pulsatâ, amplitudinem vibrationum simul ac velocitatem ipsius motûs augeri, eodem verò temporis spatio contineri. Proinde, quum acumen e velocitate oriri confusè dicerent, necessarium eis esse videbatur ut vox extenuata, aut longinquitate languescens, simul et gravior fieret (1).

Deinde, post aetatem Aristotelis, ad veritatem propius accedunt. In eo enim libello *de Audibilibus* quem Porphyrius Aristoteli adscripsit, vibrationes per aerem trans-

(1) Qua de re inter se pugnantia invenias in Aristot. *Probl.*, XIX, 42; XI, 6, 20. Atque etiam, in discrimine tanto, dubitat aliane sit causa acuminis quam celeritas, scilicet ἡ λεπτότης (XI, 20 : Ἢ ὅτι ἡ ὀξύτης τῆς φωνῆς οὐ μόνον ἐστὶν ἐν τῷ ταχέως κινεῖσθαι, ἀλλὰ καὶ ἐν τῷ λεπτὸν τὸν ψόφον γίνεσθαι). Tenue est id quod unam dimensionem habet, veluti linea; ita vox attenuata ad unam dimensionem contrahi videtur (XI, 16 : Ἢ καθάπερ ἡ γραμμὴ καὶ τὰ ἄλλα λεπτὰ ἓν διάστημα ἔχει, τὰ δὲ παχέα πλείω, οὕτω καὶ ἡ λεπτὴ φωνὴ ἓν ἂν ἔχοι διάστημα. Cf. XI, 6 et 20; XIX. 42). Jamque Archytas magnos esse sonos credidit, qui in aurem permeare nequeant, quemadmodum in vascula augusta si quis multum infundat, nihil infunditur (*l. c.*, p. 564, Mullach). His quoque vicinum est quod ab incerto auctore propositum est, vocem scilicet esse aerem *conformatum* : *Probl.*, XI, 51 : εἴπερ ἡ φωνὴ ἀήρ τις ἐσχηματισμένος ἐστί. Quam opinionem respuunt auctor libelli *de Audibilibus* (800^{a3}) et Strato (ap. Alex. Aphrod. in Arist., *De Sensu*, p. 117).

missae haud male significantur : Ὅταν γὰρ τὸν ἐφεξῆς ἀέρα πλήξῃ τὸ πνεῦμα τὸ ἐμπῖπτον αὐτῷ, ὁ ἀὴρ ἤδη φέρεται βίᾳ, τὸν ἐχόμενον αὐτοῦ προωθῶν ὁμοίως, κ. τ. λ. (800a8). — Ἀεὶ γὰρ ὁ ἕτερος ἀὴρ τὸν ἕτερον κινῶν ὡσαύτως... καὶ γὰρ τὰ τάχη τὰ τῆς πληγῆς τὰ ἕτερα τοῖς ἑτέροις συνακολουθοῦντα διαφυλάττει τὰς φωνὰς ταῖς ἀρχαῖς ὁμοίως. Αἱ δὲ πληγαὶ γίνονται μὲν τοῦ ἀέρος ὑπὸ τῶν χορδῶν πολλαὶ καὶ κεχωρισμέναι (803 b 29 sqq.). Hunc autem libellum *de Audibilibus* ab Heraclide Pontico scriptum esse C. von Jan contendit, neque infrà fidem esse videtur argumentum. Inde eumdem Heraclidem solum ex antiquis hominibus de naturâ soni vera intellexisse existimat : « Dignissimus, inquit, hic videtur, qui dicatur ὁ φυσικός ; sed pariter ei accidit atque Pytheae Massiliensi, ut, quae noverat et docebat, posteri spernerent et obliviscerentur » (*Mus. Script.*, p. 137) ; aliasque eum « tanquam solitarium in deserto prophetam suos docentem » inducit (p. 139). Ego autem Heraclidem illum, aut si quis alius libellum *de Audibilibus* conscripsit, existimo subtilioribus verbis ea exprompsisse, quae confusè ac dubitanter priores philosophi vicissim excogitaverint. Atque in deserto loquentis, nisi ullus alius, Ptolemaeus saltem verba collegisse videtur ; qui, quum quaerat (*Harm.*, I, 3) utrùm acumen qualitas an quantitas sit, et singula perlustret, quae sonos acutiores aut graviores efficiant, longitudinem, figuram, spissitatem, omnia ad intensionem (τὸ εὔτονον) reduci ostendit : nam chorda brevior est tensior, et materia spissior est tensior (1) ; quod autem tensius est, id crebriores ictus reddit (2).

Denique, de discrimine amplitudinis cum frequentiâ vi-

(1) Ut aes plumbo spissius, ideoque acutiorem reddit sonum ; in eo loco τὸ πυκνότερον est id quod spissius est : τὸ ἐν ἴσῳ ὄγκῳ πλειόνα ἔχον οὐσίαν.

(2) Τούτων δὲ ἕκαστον οὐ δι' αὐτὸ τὸ πυκνὸν ἢ λεπτὸν κυρίως, ἀλλὰ διὰ τὸ εὔτονον, ὅτι τοῖς μὲν τοιούτοις εὐτονωτέροις εἶναι συμβέβηκε. Τὸ δὲ εὐτονώτερον ἐν ταῖς πληγαῖς γίνεται σφοδρότερον · τοῦτο δὲ ἀθρούστερον · τοῦτο δὲ ὀξύτερον... Καὶ διὰ τοῦτο καθ' οἵαν αὖ δύναμιν εὐτονώτερον ἕκαστον ᾖ τῶν δι' ὧν αἱ πληγαί, θᾶττον καὶ ὀξύτερον ἀποτελεῖται (p. 6 W).

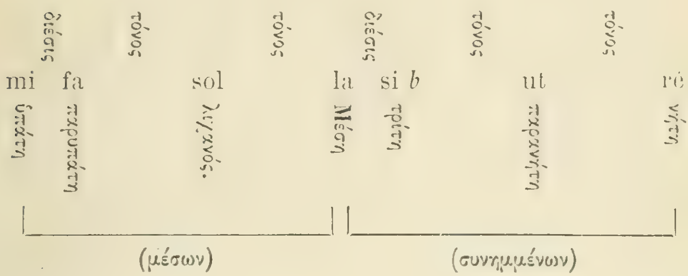
brationum, in quo *Problematum* auctorem tantopere laborantem vidimus, Ptolemaeus diligenter disputat; vim enim ferientis magnitudinis in sonis, non acuminis, causam esse dicit, et justis exemplis confirmat (I, 3, p. 5 W).

In summâ denique haec ex omni disputatione colligi possunt. Chordarum scilicet et fistularum longitudines metiti Pythagorei consonantiarum rationes invenerunt; easdem deinde rationes et vocibus et citharis inesse rati, in intentione chordarum reperire conati sunt. Quanquam autem reperisse dicuntur ab inconsultis recentioris aetatis scriptoribus, minimè sanè repererunt; et propter id ipsum quòd non reperiebant, ad vibrationes chordarum animum adhibuerunt; id enim unum numerari potest, atque unum omnibus organis commune est. At vibrationum numeros sensu deprehendere non poterant. Neque profectò eas numeraverunt, sed iisdem rationibus inter se conjungi putaverunt, quibus longitudines; rationibus tamen ita inversis ut minimis numeris graves sonos, maximis acutos notarent. Praeterea, e Pythagoreis apud alios quoque philosophos doctrina pervagatur, paulatimque expressior fit, et ad veritatem propior. Non tamen de undis sonoris per aerem traditis, satis diligenter vera cognovisse unquam videntur; de discrimine autem amplitudinis et frequentiae vibrationum, nihil ante Ptolemaeum invenitur.

III. — De systemate concinnorum sonorum per rationes numerorum constituendo.

Terpandri ante aetatem, qui circa Olympiada trigesimam effloruit (Westphal, *Geschichte der alten Musik*, p. 65), heptachorda lyra duo tetrachorda conjuncta habuit; conjuncta (συνημμένα) autem tetrachorda dicuntur quum alterius acutissimus sonus idem est atque alterius gravissimus; qui sonus *mesa* nomine vocatur. Unum genus in usu erat diatonum (Plut., *de Mus.*); tetrachordon ita constitue-

batur ut, ab acutiore ad graviorem sonum, tonum, deinde tonum, denique parvum contineret intervallum quod primùm δίεσις vocatum est. Illud enim Graecis placuit, ut minimum cujusque tetrachordi intervallum semper gravissimum esse oporteret :



Hujusmodi systemati accidebat ut consonantiâ diapason careret, quae naturâ jucundissima est, et omnium facillimè cantatur, et ultro in artem musicam inducitur, ubi cum viris feminae aut pueri eumdem cantum canunt.

Terpander autem dicitur lyrae temperationem ita mutavisse ut diapason consonantiâ uteretur; quae prima musicae κατάστασις fuit (Plut., *de Music.*, 9). Neque tamen octavam chordam addidit, sed intensionem netae ita auxit ut cum hypatâ diapason consonantiam, cum mesâ diapente efficeret; illud igitur intervallum diapente nihilominus tetrachordon fuit, quum duos tantum medios sonos admitteret, de quibus ambigitur. Ita enim eos constitutos esse a Nicomachi *Ench.*, 9, judicari potest, ubi testem inducit Philolaum :

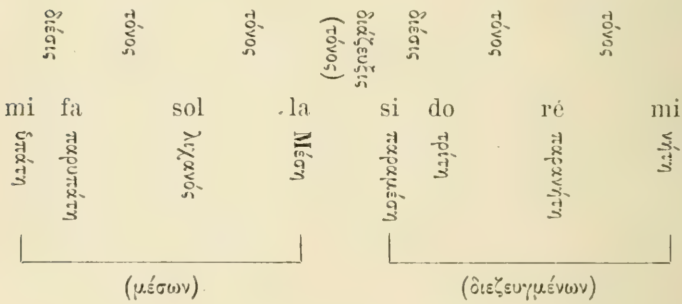
mi	fa	sol	la	si	ré	mi
ὑπάτη	παρυπ.	λιχανός	Μέση	τρίτη vel παραμέση	παρανήτη	νήτη.

Sed idem Nicomachus (*Ench.*, 5) ait Pythagoram octa-

vum quemdam inseruisse sonum inter mesam et paramesam (vel triten), unde sequitur lyram Terpandri eo modo temperatam fuisse :

mi fa sol la do ré mi

Quanquam autem Pythagoras nullo ambigente fertur octachordam lyram induxisse, dubito tamen quin ipse artis musicae mores mutaverit ; neque enim Pythagoram, neque quemquam Pythagoreorum νόμους composuisse perhibent ; sed leges musicas experiendo et cogitando inquirebant ; ergo illis consuetudinem musicorum mutandi neque jus, neque facultas erat. Verùm pro certo habendum est octachordam lyram aut eâ aetate aut paulò antea repertam esse. Haec autem duo habuit disjuncta (διεζευγμένα), id est tono distantia, tetrachorda :



Quoniam tamen antiquissimum conjunctorum tetrachordorum systema, simul aurium consuetudine, simul cantilenarum celebritate, minime obsolesceret, a mesâ factum est quasi bivium vocis ad acutiores sonos procedentis. Inde usque ad finem romani imperii, utroque tetrachordo, conjunctorum vel disjunctorum, uti licuit. Quin etiam, vir doctissimus Bourgault-Ducoudray, quum in ecclesiasticâ graecâ musicâ, tum in vulgatissimis grae-

corum recentiorum cantibus, conjunctum illud systema reperit, quod in usu ante Terpandri aetatem fuit.

Eo demum modo temperatae lyrae tres consonantiae inerant, quarum diapason (ὑπάτη-νήτη) duplici ratione 2 : 1, diatessaron (ὑπάτη-μέση) sesquitertiâ 4 : 3, diapente (μέση-νήτη) sesquialterâ 3 : 2 constare Pythagoras demonstravit. Alios deinde sonos investigavit. Quum autem disjunctio toniaeum sit intervallum, et tetrachorda dividantur in tonum, et tonum, et reliquum quoddam intervallum, omnia nota sunt, si quis toniaei intervalli rationem noverit. Quam Pythagoras invenit hoc modo : idem systema diapason, in octachordâ lyrâ, mesâ dividitur in duas partes inaequales (mesam non jam jure appellari Arist., *Probl.*, XIX, 25, 32, 44), alteram graviorem diatessaron, alteram acutiorem diapente, paramesâ contra in graviorem diapente et acutiorem diatessaron.

diapente			diatessaron		
mi		la	si		mi
ὑπ.	(μέσων)	μέση	παραμ.	(διεζευγμένων)	νη.
diatessaron			diapente		

Conjunctio igitur, id est toniaeum intervallum, diatessaron detracto de diapente, sesquioctavâ ratione 9 : 8 constare invenitur (1). Quâ repertâ, tetrachordon dividere licet; a netâ enim in tetrachordo διεζευγμένων, a mesâ in tetrachordo μέσων, bis toniaeum intervallum constituitur; parvi deinde intervalli, quod, διέσις antea vocatum, λεῖμμα subinde nomen accepit, propterea quod reliquum est, ratio est 256 : 243.

(1) Philolaus ap. Nic. *Harm. Ench.*, 9, p. 17 Mb; — Stob. *Ecl.*, I, 462 : τὸ δὲ δι' ὀξεῖαν μεῖζον τᾶς συλλαβᾶς ἐπογδόῳ · ἔστι γὰρ ἀπὸ ὑπάτας εἰς μέσαν συλλαβά, ἀπὸ δὲ τρίτας εἰς ὑπάταν δι' ὀξεῖαν · τὸ δ' ἐν μέσῳ μέσας καὶ τρίτας ἐπόγδοον. Apud antiquos Pythagoreos ἡ δι' ὀξεῖαν est diapente, ἡ συλλαβά diatessaron.

Quae omnia facile demonstrabantur, adhibito organo, quod ab ipso Pythagorâ inventum ferunt, et *monochordon* aut *chortonon* aut *canonem* nomine dictum : una chorda, seu pondere appenso, seu paxillo quodam circumacto, intendebatur regulae ; portionem chordae resonantem, translatione cujusdam subductorii (ὑπαγωγέως), mutando, observatis rectis longitudinum rationibus, omnes soni concinni (ἐμμελεῖς) obtinebantur (Nic., *Ench.*, 10, p. 18 Mb ; Arist., *Quint.*, III, 2, p. 116 Mb, etc.).

Ille autem *canon*, utrùm ad probationem et documentum unicè, an etiam ad artis usum inventum sit, dubitari potest. Ad lyram tamen citharamve temperandam usurpatus fuisse videtur. Siquidem enim facillimè et accuratissimè de consonantiis aure judicetur, in reliquos incidere sonos multò difficilius est (Arist., *Probl.*, XIX, 3 et 4. — Cf. *Helmholtz*, *Tonempfind.*, p. 396).

Quamobrem, ad organa temperanda, consonantiis uti necesse est ; et hoc etiamnunc in usu est, et apud antiquos fuit : nempe περιφοράν dicebant, quum per consonantias diatessaron et diapente vicissim tensiones quaererentur. Verum non recte omnes chordae eo modo temperari queunt, quum quintus jam sonus pravus sit, et justo acutior, ac pejor etiam sextus et septimus ; quin etiam in diatonis et chromaticis generibus, praesertimque in enharmonio, sectiones quasdam subtilissimas tetrachordi, et minutissima intervalla induxerunt, quae aure assequi summâ difficultate, περιφορᾷ vero omnino non poterant. His *sectio canonis* (κατατόμη κανόνος) valde proderat ; in canone enim subductorium movendo sonos quaerebant ; eosdem deinde in citharâ, justâ chordarum intensione, efficiebant.

Quare apud Nicomachum (6, p. 10 Mb) in fabulâ malleorum, Pythagoram videmus non scientiam ab exercitatione separare, sed potius etiam ad artis usum quam ad theoremata spectare, quum « instrumentum suppeditare velit, quod auditui pari modo auxilio foret, quo regula

normaque visui, trutina tactui sunt (1). » — At enim Nicomachus Pythagorae propositum parum novit. — Imò, ad id ipsum canonem inventum esse judicavit, ad quod pertinere videbat. Ad haec quoque referendus videtur esse locus Platonis, *Civ.*, VII, 531 A ; quum enim, sub aetatem Periclis, musica illa ποικιλή, de quâ infrà, numeris pythagoricis sese expedire coepit, auditu judicare conati sunt de istis minimis intervallis, è quibus τὸ πυκνὸν in chromatico et enharmonio genere constaret. Eos igitur Plato irridet, qui, chordas et paxillos obtundentes, aure intenso, « medium quemdam sonum inter duos sonos discernere se praedicant. » Haud dubium est quin eum sonum significet quem μεσόπυκνον vocabant, quem nescio an quis unquam aure discreverit ; stultos prorsus ille existimat, qui sensu id assequi laborent, quod numeris et ratione facilè deprehenditur.

Deinde documento est ille Ptolemaei locus *Harm.*, II, 12, p. 84 W, ubi de incommodo monochordi canonis usu disputat. Quum enim eum ad canendas melodias aptum esse neget, illud quoque vituperat quòd non debitâ ratione sectiones constitui soleant. « Sed, ubi chordam intende-» rint, subductorium proferunt, donec quaesitorum sono-» rum unusquisque auribus occurat, ibique congruam » sectionem notâ designant. » Ergo canon monochordus in usu erat, neque ad canendas melodias aptus erat ; an autem ad demonstrationes harmonicas pertinere poterat, nisi per numeros sectiones invenirentur ? Credendum est igitur illum, ab organorum fabricatoribus confectum, ad harmonias aliorum organorum inveniendas usitatum esse ; sed quum, sub Aristoxeni tempora, numeris Pythagoricis musica sese expediret, non jam per numeros, sed aurium judicio, canonem dividere oportuit (vide infrà).

Propter autem illum canonis usum, accidit ut non me-

(1) Addit etiam Nicomachus ἐπιβάθρᾳ τε ταύτῃ χρώμενος καὶ οἷον ἀνεξαπατήτῳ γνώμονι (p. 13 Mb). — Cf. Ptol., *Harm.*, I, 1 et 2.

diocre musicae artis discrimen pythagoreorum doctrinam secutum sit. In eo enim illi erraverant, quòd omnia toniaea intervalla aequalia esse putarent. *Ditonum* igitur intervallum, quod nos « *tertiam majorem* » vocamus e duobus tonis *majoribus* conflabant, et ratione $\frac{9}{8} \times \frac{9}{8} = \frac{81}{64}$ constituebant. Nostrum autem ditonum, quod ex tono *majore* et tono *minore* constat $\left(\frac{9}{8} \times \frac{10}{9} = \frac{5}{4}\right)$, consonantia est; ditonum contra pythagoricum $\left(\frac{81}{64}\right)$ vix tolerabile, certò dissonum est. Ergo, quoniam sine iis consonantiis quas nos « *tertias* » vocamus (aut earum « *inversionibus* » quas « *sextas* » vocamus) nullus esse potest diversorum cantuum concentus, errore pythagorico factum est ut antiqui illud quod nos harmoniam sonorum simul auditorum vocamus, per longum temporis spatium ignoraverint.

Ditonum autem consonum sponte cantamus, naturali quadam flexione vocis; et ipsi profecto antiqui cantabant, quum naturae impetum sequerentur; et Archytas ratione sesquiquarta 5 : 4 constare constituit, atque in enharmonio genere adhibuit (Ptol., *Harm.*, I, 13, p. 31 W) Trihemitonium deinde illud, quod apud nos « *tertia minor* » est, ratione sesquiquintâ 6 : 5 Eratosthenes esse docuit, in chromatico genere usitatum. Denique horum intervallorum, quae inter dissona antiqui posuerant, tantum valuit dulcedo, ut ea nondum quidem in numerum consonantiarum reciperent, a dissonantiis tamen educerent. Tres igitur tandem species intervallorum factae sunt : συμφωνίαι (diapason, diatessaron, diapente), παραφωνίαι (« *tertiae* » et « *sixtae,* » necnon « *tritonon* intervallum »), διαφωνίαι (« *secundae* » et « *septimae* ») (1).

Ex his igitur apparet pythagoreorum doctrinas valdè ad

(1) Bacchii, *Frag.*, 61, p. 15 Mb. — Gaudentii, *Frag.*, 8, p. 11 Mb : Παράφωνοι δὲ οἱ μέσοι μὲν συμφώνου καὶ διαφώνου, ἐν δὲ τῇ κρούσει φαινόμενοι σύμφωνοι · ὥσπερ ἐπὶ τριῶν τόνων φαίνεται ἀπὸ παρυπάτης μέσων ἐπὶ παραμέσην, καὶ ἐπὶ δύο τόνων ἀπὸ μέσων διατόνου ἐπὶ παραμέσην.

artis musicae exercitationem pertinuisse; quum enim, antiquis temporibus, canonis pythagorici usu citharas temperarent, errore doctrinae factum est ut a naturâ discederent.

IV. — De *tetracty*, *medietate* et *harmoniâ*.

Postquam Pythagoreis compertum est sonos concinnos (ἐμμελεῖς) numerorum rationibus inter se conjungi, qui autem ratione carerent, eos inconcinnos esse (ἐκμελεῖς) neque in musicam recipi; e concinnis deinde, consonos (συμφώνους) ratione duplici, sesquialterâ, sesquitertiâ constare, tonum vero sesquioctavâ; non mirum est quòd musicam inter mathematica posuerint, atque arithmeticè tractaverint. Quum autem per inductiones quasdam et similitudines, numerorum proprietates potius explorare quam syllogismis demonstrare solerent, e multiplici (πολλαπλασίῳ) et superparticulari (ἐπιμορίῳ) ratione principium fieri totius harmoniae viderunt : nam diapason ratione duplici; diatessaron, et diapente, superparticulari; toniaeum quoque intervallum a quo reliqui soni oriuntur, superparticulari; cetera intervalla, quae dissona sunt, ratione superpartienti (ἐπιμερεῖ) (1).

Octachordae autem lyrae primum ὑπάτων tetrachordon cum proslambanomeno adjunctum est : nempe tetrachordon μέσων nomen habuit, propterea quòd, in systemate e duodecim sonis conflato, medium fuit inter ὑπάτων et διεζευγμένων. Deinde tetrachordo ὑπερβολαίων insuper adjecto,

(1) Theo Sm., p. 21. Hiller : Ἐπιμόριος δέ ἐστι λόγος, ὅταν ὁ μείζων ὅρός ἅπαξ ἔχῃ τὸν ἐλάττονα καὶ μόριον ἕν τι τοῦ ἐλάττονος, τούτεστιν ὅταν ὁ μείζων τοῦ ἐλάττονος ταύτην ἔχῃ τὴν ὑπεροχὴν ἥτις τοῦ ἐλάττονος ἀριθμοῦ μέρος ἐστίν. Id est ratio numerorum quorum alter alterum unitate superat.

quindecim (1) sonorum σύστημα ἀμετάβολον perfectum est. Duae igitur novae consonantiae reperiebantur, quarum altera, diapason et diapente, a proslambanomeno ad netam diezeugmenon ratione est triplici 3 : 1, altera, bis diapason, a proslambanomeno ad netam hyperbolaeon, quadruplici 4 : 1. Tertia quoque inerat consonantia, diapason et diatessaron, a proslambanomeno ad netam synemmenon, aut ab hypatâ ad netam hyperbòlaeon; quam, etsi sua jucunditas declararet, Pythagorei tamen respuerunt (2), propterea quòd ratione superpartiente 8 : 3 constaret. Illi enim a sensu initium tantum cogitandi faciebant, deinde omnia mente et ratione assequebantur (3).

De tetracty, amotâ musicâ, vera intelligere non licet. Τετρακτύν enim sive quaternionem illi appellaverunt primos quatuor numeros 1, 2, 3, 4, unde consonantiarum rationes oriuntur : 1 : 2; 2 : 3; 3 : 4. Haec apud Theonem Smyrnaeum, p. 93 H, *prima* tetractys vocatur. Apud autem Nicomachum (*Exc.*, 7, p. 39 Mb) prima tetractys e numeris 6, 8, 9, 12 constat, quoniam in iis reperiuntur consonantiae (diapason 6 : 12; diatessaron 6 : 8 et 9 : 12; diapente 6 : 9 et 8 : 12) et toniaeum intervallum (8 : 9) (4). Verùm in Nicomacho memoriam praeceptorum obsoluisse puto; nam si eas intuearis, quas Theo describit (pp. 93-98 H) undecim tetractyas, series esse singulas videbis quatuor elementorum continuo quodam ordine progredientium, unde omnes res ejusdem generis effici possint. Harmonica igitur tetractys non ex istis numeris, qui chordis adscribuntur, ut consonent, conficitur, sed ex his numeris, ordine compositis, unde illi detrahi possint. Nempe illa

(1) Duodeviginti, si tetrachordon conjunctarum enumeretur, ut solet.

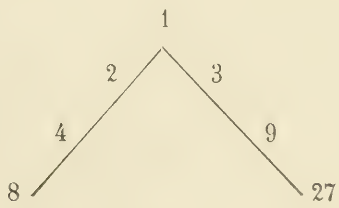
(2) Ptol., *Harm.*, I, 5, p. 9 W.

(3) Porph. ad Ptol., *Harm.*, p. 208 W. — Plut., *De Mus.*, 37. — Arist. Quint., *De Mus.*, p. 116 Mb.

(4) Cf. Nicom., *Theol. arithm.*, p. 47, 34.

Nicomachi series 6, 8, 9, 12 non tetractys, sed ipsa harmonia est; tetractys vero non harmonia, sed harmoniae fons (ἡ πρώτη τετρακτὺς τὴν τῶν συμφωνιῶν πηγὴν ἔχουσα, ex ipso Nicomacho, l. c.).

Secunda autem tetractys certè recentior est, et forsan platonica. Quum enim systema musicorum sonorum crevit et ad bis diapason porrectum est, jam de primâ tetracty omnes consonantiae duci non potuerunt; secunda igitur inventa est, quae in Platonis Timaeo, et apud Theonem (p. 95 H) et in plerisque ad Timaeum commentariis describitur. Ea autem e duplici serie constat, quibus unitas commune principium est : altera e quatuor numeris paribus duplicando efficitur : 1, 2, 4, 8; altera e quatuor imparibus triplicando : 1, 3, 9, 27; quas angulo inscribere solebant eo modo :



e quibus numeris, medietatibus interpositis, omnes consonantiarum rationes efficiebantur (vide infra, p. 40 sqq.).

Sic enim, ordinem numerorum intuentes, similitudines captabant; nimirum accidit ut, modò praestantissima quaedam invenirent, modò nugis deluderentur. Sed nihil est simul inventum et perfectum; et ipsâ in arithmeticâ, vagâ quadam veri inquisitione praetentare viam prius necesse erat, quam scitè et constanter sequi liceret.

De analogiâ vel medietate nunc est disserendum. Non equidem prorsus diligenter a Zellero dictum esse existimo « Harmoniam » apud Pythagoreos nihil aliud esse nisi diapason (t. I, p. 329 = 345). Non enim omnis consonantia

diapason dicitur harmonia, sed tribus conflatur consonantiis, quum ab hypatâ ad netam diapason mesâ dividatur in diatessaron et diapente. Quamobrem, in eo ipso loco, quem Zellerus inducit : οἱ παλαιότεροι... ἁρμονίαν μὲν καλοῦντες τὴν διὰ πασῶν, Nicomachus addit : σύστημα δὲ ἀμφοτέρων συλλαβᾶς τε καὶ δι' ὀξεῖαν ἡ διὰ πασῶν, ἐξ αὐτοῦ τούτου ἁρμονία κληθεῖσα, ὅτι πρωτίστη ἐκ συμφωνιῶν συμφωνία ἡρμόσθη (1). Diapason igitur e consonantiis consonantia est, et e tribus his numeris conficitur :

3	4	6
mi	la	mi
ὑπάτη	μέση	νήτη
diatessaron		diapente
	diapason	

quorum extremi per certum quemdam et immutabilem medium conjunguntur. Ergo Harmonia ἀναλογία est (2) quae eâdem parte extremorum alterum superat atque altero superatur (Theo Sm., p. 85, 13 H), nam

$$3 + \frac{3}{3} = 4 = 6 - \frac{6}{3}.$$

(1) Nic., *Ench.*, 9, p. 16 Mb. Deinde harmoniam vocaverunt totum systema diapason, cum divisionibus tetrachordorum ; postremò, quum plures essent modi, septem numero, systema diapason dividendi, eos quoque « *modos* » harmonias vocaverunt. Pat., *Civ.*, III, 398 E : Τίνες οὖν θρηνωδεῖς ἁρμονίαι ;

(2) De discrimine medietatis et analogiae, vide Theonem, p. 84 H : omnis analogia medietas, non vero omnis medietas analogia ; medietas enim est ubi medius quidam terminus intra extremos continetur ; analogia autem si certâ quadam et communi ratione medius cum extremis conjungatur. Conjungi autem potest aut aequâ differentiâ (arithmetica), aut aequâ ratione (geometrica), aut aequalium rationum differentiis (harmonica). Ἀνὰ λόγον, quod pro ἀνὰ τὸν αὐτὸν λόγον dici videtur, nullo forsan antiquorum scriptorum loco interpretari oportet quasi *quidquid rationi consentaneum est.*

Praeterea per paramesam quoque dividitur diapason in diapente consonantiam graviorem et diatessaron acutiorem, hoc modo :

2	3	4
mi	si	mi
ὑπάτη	παραμέση	νήτη

|—— diapente ——| |—— diatessaron ——|

|———————— diapason ————————|

Nam ab hypatâ ad paramesam diapente 2 : 3, a paramesâ ad netam diatessaron 3 : 4. Atque haec medietas dicitur arithmetica, quae eodem *numero* alterum extremum superat atque altero superatur (1) (*Theo*, p. 85, 10 H); nam

$$2 + 1 = 3 = 4 - 1 \qquad (2).$$

(1) Alias quoque proprietates notat Nicom., *Ench.*, 8.

1° in harmonicâ analogiâ :

$$\frac{a}{b} = \frac{m - a}{b - m}$$

et

$$2ab = m(a + b)$$

2° in arithmeticâ analogiâ :

$$2m = a + b$$

et

$$m^2 = ab + (m - a)^2$$

(2) *Harmonica* medietas dicta est, in quâ per mesam diapason dividitur, quoniam ea divisio antiquior et Graecis semper magis obvia fuit : Terpandri enim jam lyrae inerat. Contra divisio per paramesam heptachordae lyrae defuit. Adde quòd mesa semper omnes sonos ita excellentiâ superaverit, ut justâ mesâ, aliis sonis corruptis, cantare tamen liceret ; mesâ vero corruptâ, ceteri quoque soni, etsi justi essent, corrumpi viderentur (Ar., *Probl.*, XIX, 20, 36); praeterea ad mesam redire, quum ab eâ cantilena discesserit, Graecum fuit (*Ibid.*, 20). Per mesam igitur divisio semper praestantior, unde harmonica medietas nomen adepta est.

Ambae deinde medietates in unam contrahuntur (*Nic. Ench.*, 8, p. 16Mb)

6	8	9	12
mi	la	si	mi
ὑπάτη	μέση	παραμέση	νήτη

quae *analogia* praecipue dicitur (τὴν κυριωτάτην ἀναλογίαν λεγομένην) : harmonicâ enim medietate 8 cum extremis 6 et 12 conjungitur, 9, arithmeticâ.

Quum autem σύστημα ἀμετάβολον creatum est, et ad bis diapason porrectum, jam hypata et neta non extremae fuerunt, sed medietatibus cum extremis conjunctae. Maximum enim intervallum cum mesâ medietatem effingit

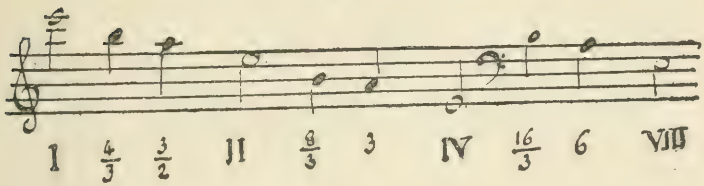
1	2	4
la_1	la_2	la_3
προσλαμβανόμενος	Μέση	νήτη ὑπερβολαίων

quae geometrica medietas vocatur (ταὐτῷ λόγῳ ὑπερέχουσα καὶ ὑπερεχομένη). Nec non erat diapason et diapente consonantia, quae non superparticulari ratione constaret, sed triplici 3 : 1. Quum autem triplicando, veluti duplicando, atque omnino multiplicando, semper fit geometrica medietas, e triplici medietatum specie omnis harmonia gignitur. Nam diapason et diatessaron, in consonantias non recipi jam vidimus.

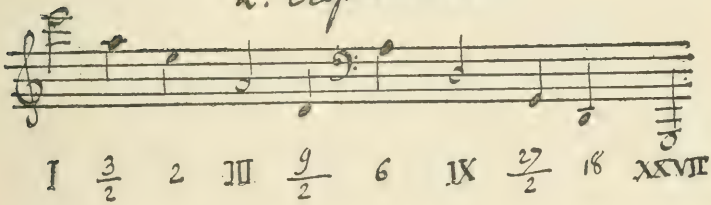
Hoc est principium totius systematis harmonici quod in Platonis Timaeo invenitur. Ab unitate enim, quum duplicando, tum triplicando, terminis positis quatuor (ut tetractyos honor et decus servetur), numeri efficiuntur septem, quibus interpositis harmonicis et arithmeticis medietatibus, omnis ordo consonantiarum oritur. Sunt isti soni quos *stantes* (ἑστῶτες) vocabant; extremum locum cujusque tetrachordi obtinent. Tetrachorda deinde, per mobiles sonos dividuntur, sesquioctavâ ratione, in tonum et tonum et limma, si genus erit diatonum.

Aetate autem Platonis, alii, antiquo more, longitudines chordarum aut fistularum intuentes, maximis numeris graves sonos, minimis acutos designabant, alii recentiori inversione jam utebantur. Ipse antiquo more contentus fuit. Constituendae sunt igitur binae series hoc modo :

1. Duplicando.



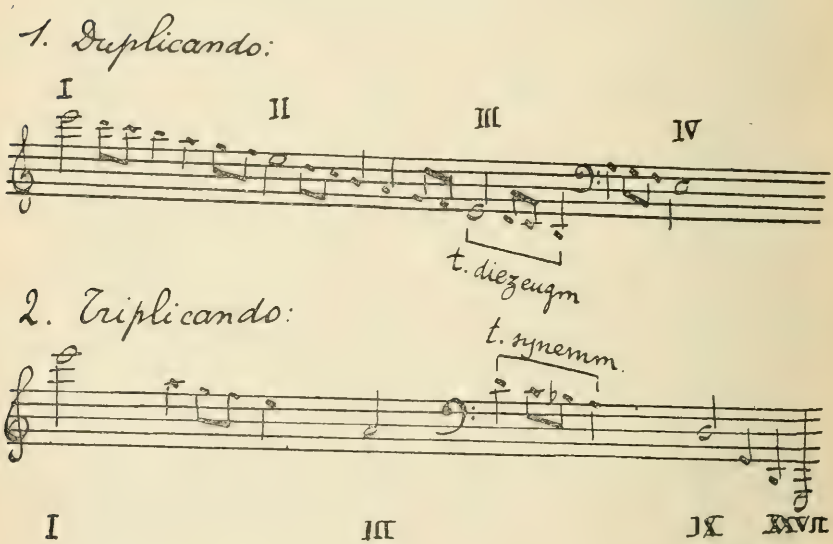
2. Triplicando.



Quae omnia subtilissimo quidem commentario exornavit vir eruditissimus Th.-H. Martin ; mirari tamen videtur quod triplicatis numeris Plato utatur, quum duplicando jam omnes stantes soni et extremi quique tetrachordorum efficiantur ; atque etiam, in exstruendo systemate, seriem triplicatorum negligit. Duae verò causae sunt cur et triplicare oporteat. Altera quòd consonantia diapason et diapente non superparticulári ratione constet, neque duplici, sed triplici. Oportuit autem, ut supra diximus, omnem consonantiam aut superparticulari esse ratione aut multiplici ; nisi igitur triplicetur, ea consonantia ejicienda erit. Atque adeo diapason et diatessaron intervallum, quod superpartiente ratione est 3 : 8, consonantiam esse abnuerunt : netam scilicet hyperbolaeon cum mesâ (diapason)

consonare, et cum netâ diezeugmenon (diapente), cum hypatâ vero meson dissonare. Simili quodam modo, nisi triplicetur, neta diezeugmenon consonare quidem cum mesâ (diapente), et cum hypatâ (diapason), non autem cum proslambanomeno (diapason et diapente) videbatur. Triplicando autem efficiebatur consonantia diapason et diapente, quae, per harmonicam medietatem, in diapente et diapason, per arithmeticam in diapason et diapente dividitur.

Altera est causa, quam Th.-H. Martin praetermisit, quòd tetrachordon synemmenon, antiquissimae lyrae vestigium, nunquam usu excessit, sed unà cum tetrachordo diezeugmenon, in iis paucissimis graecae musicae reliquiis, usurpatum invenimus. Bina autem tetrachorda nisi ex binis ordinibus numerorum gigni non possunt. Quae quomodo in platonico systemate oriantur, ex hoc diagrammate apparet :



Erravit igitur Th.-H. Martin, quum scripsit platonicum

systema tetrachordo conjuncto carere (*Commentaire sur le Timée*, t. I, p. 405).

Insuper his, illud animadvertendum est, quod bivium istud, quod supra diximus, a mesâ semper et in mediâ vocis regione usurpetur, neque in graviore aut acutiore parte systematis admittatùr. Quod etiam in platonico systemate unum certumque locum obtinet; nec ullum, per medietates, diapason intervallum a tritâ synemmenon vel gravius, vel acutius gigni potest. Sive igitur isti mathematici artificum consuetudinem observaverint, sive tanti momenti fuerit doctrina numerorum, ut artis usum quodam modo regeret, pulcherrimè inter se consuetudinem et doctrinam congruere videmus.

Denique mirabile quoddam exemplum amplius habemus illius philosophandi artis, quam pythagoricam fuisse monstravimus. Quum enim systema musicorum sonorum crevit, ut prioris tetractyos facultatem excederet, alterum quoddam principium nacti sunt, alteram tetractyn, unde novum systema deductione efficeretur. Atque illi eodem modo in arithmeticâ, geometriâ, astronomiâ, atque in musicâ, observando primùm vera deprehenderunt, deinde demonstraverunt, ut qui primi hominum demonstrationes mathematicas invenerint.

V. — De harmoniâ in mundo, deinde in hominum moribus.

1. Utrùm de numeris prius philosophari coeperint, deinde per musicam numeros ad universam rerum naturam pertinere putaverint, an harmoniae inventio initium fuerit totius de numeris inquisitionis, minimè, ut opinor, dijudicare possumus. Utcumque tamen se ea res habuit, pauca fuere in omni doctrinarum contextu et continuatione, quae tanta sequerentur. In caeteris enim rebus, numeros causas esse arbitrabantur cur ita sint, ut sunt;

in musicis verò, si quid rectè aut jucundè fieret, in numeris positum esse videbant. Proinde, per numeros, rationes et *analogias*, omne bonum effici crediderunt, quippe quum omne bonum concordia quaedam, vel harmonia sit.

Nos quoque, consonantiarum numeros intuentes, veri disquisitionem facere cogimur; non autem idem nobis est argumentum disquisitionis quod fuit antiquis. Hoc enim miramur, quod inscii ictus aeris creberrimos numerare posse videamur; nam quomodo numeramus, quos singulos non sentimus? Audiendo tamen nescio quid patimur, quod ab ipsis numeris pendet. Deinde duobus sonis simul auditis, numeros ita comparare possumus ut hòc melius eos consonare judicemus, quo frequentius ictus singulorum in unum misceantur; denique eò magis delectamur quo facilius numerorum rationes inscii computamus. Quae res quum plurimum habeant dubitationis, si altius in rerum tenuitatem descendere cupimus, de auris interioris et cerebri structurâ atque munere, de sensûs auditorii naturâ, accuratiorem notitiam desideramus : de naturâ humanâ, de *anatomiâ*, et *physiologiâ* et *psychologiâ* auditionis omnis disceptatio fit, quum nullam harmoniam aut musicam esse putemus, nisi audienti.

Contra Pythagorei harmonias ipsis cantibus inesse crediderunt, etsi nemo audiret; neque ad audientis voluptatem spectaverunt, sed ad eam rem, extra se positam, quam τὸ ἡρμοσμένον vocabant. Igitur, quum omnes sonos, ubi consonarent, ratione conjungi inter se viderent, ubi dissonarent, ratione carere, non e ratione consonantiam, ex analogiâ harmoniam pendere dixerunt, sed rationes ipsas consonantias, analogiam ipsam harmoniam esse putaverunt.

Ceterùm consimili quodam errore et in reliquis arithmeticis deludebantur. Nam numeros ipsas esse res arbitrabantur (*Arist. Met.*, XIII, 8, 1083 b13. — XIV, 3, 1090 a20 et 32, et multis aliis locis. Cf. Zeller, *Philosophie der Griechen*, p. 315 = 333 sqq.). Neque numeros ex ejus

operatione oriri et in animo esse intellexerunt, qui numeraverit, sed illis numerus esse hoc ipsum videbatur, quod numeretur. Nec non in geometriâ, quum mensuras praecipuè, et forsan unicè intuerentur, magnitudines numeros esse putabant. Quapropter in arithmeticâ, numeros primos et *lineares* vocabant (1) et esse numeros *planos* et *solidos*, et e planis *quadratos*, *heteromeces* (2), *triangulos*, etc., dicebant ; atque invicem quadratae figurae numerum quadratum inesse, et triangulae triangulum credebant, *schemata* numerorum fingentes (ap. Theonem, p. 33 sqq.). Ea autem causa erat cur arithmeticis geometrica, geometricis arithmetica miscerent, quòd non perspexerant numerum non in longitudine esse, sed in animo ejus qui metitus est, et rationem numerorum non in figuris, sed in animo ejus qui figurarum elementa, mensurâ factâ, contulit. Denique, modò recentiori vocabulo uti liceat, *subjectivitatem* mathematicae artis ignoraverunt.

Quae quum ita sint, quidquid certum definitumque est in naturâ rerum, id illis numerus esse videbatur ; quidquid compositum et κεκοσμημένον, harmonia. Itaque in Pythagoricis Platonicisque scriptis verba « ἀνὰ λόγον » non satis diligenter interpretantur, qui iis significari putant quidquid rationi consentaneum sit ; eò fit enim ut, quum ἀνὰ λόγον idem sit atque ἀνὰ τὸν αὐτὸν λόγον, id est, quod per medietatem, sive analogiam institutum est, nisi adulteratam, saltem mutilam auctorum sententiam tradant. Reverâ igitur, quum physica mathematicè tractare isti philosophi conarentur, per numeros universè (ἀριθμητική) omnem rerum necessitatem, per Harmoniam seorsùm, e tribus analogiis conflatam (λογιστική) omnem *finalitatem* (3) se intellecturos esse putaverunt.

(1) *Theo.*, 25, 13 : γραμμικοὶ καὶ εὐθυμετρικοὶ διὰ τὸ τὰ μήκη καὶ τὰς γραμμὰς κατὰ μίαν διάστασιν θεωρεῖσθαι.

(2) *Theo.*, 26, 21 : Ἑτερομήκεις μέν εἰσιν οἱ τὴν ἑτέραν πλευρὰν τῆς ἑτέρας μονάδι μείζονα ἔχοντες.

(3) Ptol., *Harm.*, III, 3, p. 131, 10 W : Ἁρμονίᾳ... συναπεργάζεσθαι τὸ εὖ.

2. Universum mundum, pulcherrimo ordine compositum, harmoniâ consistere, consentaneum erat iis quae diximus; astronomiam igitur cum musicâ ita conjunctam esse oportebat, ut quasi sorores esse viderentur (1). Non autem, ut opinor, musicam coelestibus inesse unquam Plato dixisset, nisi a Pythagoreis accepisset. Apud hos enim mundanus concentus per necessitatem quamdam e principio sequitur : quidquid κεκοσμημένον est, atque unum fit ex diversis, id ἀνὰ λόγον constitutum esse manifestum est; ergo medietas est; nam unum fieri ex diversis, nisi per medium quemdam effici non potest (*Plato, Tim.*, 31 B). Verùm in musicâ cernimus medietates harmoniam esse; ergo tota mundi compages harmonia est. Atque illi concentum reverâ significabant; nam percontabantur quomodo fieri posset ut non audiretur.

Sed aliter se res habet in recentioribus. Apud Ptolemaeum enim apertè videmus, quum in omnibus rebus Rationem ordinis effectricem esse, tum in audibilibus Harmoniam (2). Deinde harmoniam, scilicet ordinem quemdam ejus consimilem, qui in musicis sonis invenitur, inesse et astrorum conversionibus demonstrare laborat.

Pythagoreis autem hoc non demonstrandum erat, ut qui numeros ipsas res et medietates ipsam harmoniam esse putarent. Quaecumque enim ἀνὰ λόγον feruntur, ea musicos sonos reddere credebant, etsi nemo audiret. Ad id igitur unum sese accingebant, ut observatione coeli τὸ ἡρμοσμένον reperirent, ad similitudinem lyrae accommodatum.

Quod ad Platonem attinet, musicos sonos a coelestibus

(1) Archytas ap. Porph. in Ptol., *Harm.*, p. 236 W : Ταῦτα γὰρ τὰ μαθήματα δοκοῦντι εἶμεν ἀδελφεά. — Plato, *Civ.*, VII, 430 D : Κινδυνεύει, ἔφην, ὡς πρὸς ἀστρονομίαν ὄμματα πέπηγεν, ὡς πρὸς ἐναρμόνιον φορὰν ὦτα πεπηγέναι, καὶ αὗται ἀλλήλων ἀδελφαί τινες αἱ ἐπιστῆμαι εἶναι, ὡς οἵ τε Πυθαγορεῖοί φασι, καὶ ἡμεῖς, ὦ Γλαύκων, συγχωροῦμεν.

(2) *Harm.*, III, 3, p. 131 W : Ὁ μὲν γὰρ λόγος, ἁπλῶς καὶ καθόλου, τάξεώς ἐστι καὶ συμμετρίας περιποιητικός · ὁ δ' ἁρμονικός, ἰδίως, τὸ περὶ τὸ ἀκουστὸν γένος.

reddi, minimè ille arbitratus est; siquidem medietates et harmoniam astrorum conversionibus inesse dixit, harmoniam tacitam significavit, ut qui veriora de indole et jure artis mathematicae jam cognosceret. Quod si nihilo minus ei placitum est ut concentus astrorum fieret, in fabulâ quadam poeticâ finxit sirenen, cuique circulo insidentem, unam vocem, unumque tonum emittere, ex omnibus autem octo unam consonare harmoniam, eodem fere modo quo Parcas et stamen Necessitatis induceret (*Civ.*, X, 617 B). In Timaeo autem, quibus aeternis numerorum rationibus harmonia gignitur in musicis, iisdem in coelestibus constantiam et pulchritudinem effici docuit.

Jam age de harmoniâ illâ platonicâ accuratius inquiramus, commentario facto ejus loci (*Tim.*, 34 C sqq.), cujus obscuritatem objurgaverunt Cicero (ad Att., VII, 13) et Sextus Empiricus (adv. Matth., I, 13, 301). Jamque de systemate harmonico secundum genus diatonum constituendo disseruimus (supra, p. 40-43); nunc autem qui fiat ut, quum animae mundi procreationem describat, harmonicum systema instituat, inquirendum.

Demiurgus enim duas subinde mixturas facit, alteram ejus quod unum idemque est cum eo quod dividi et fieri videmus in corporibus, unde tertium quoddam et medium genus oritur; alteram ex his tribus, ita conjunctis ut, quando posterius divisio fiet, singulae portiones ex hoc quod unum idemque est, denique ex illo quod dividitur et mutatur, tertio deinde quod utramque naturam participat, temperatae sint.

De priore mixturâ ambigitur, quidnam sit istud tertium, quod naturam ταὐτοῦ et naturam θατέρου participet. Quod quum Proclus animam esse dicat, eum ne verba quidem Platonis satis intellexisse, Th.-H. Martin monstravit; accedit quòd « absurdum sit, si, ad naturam animae conficiendam, naturam animae cum duabus aliis miscere oporteat » (*Comm. sur le Timée*, t. I, p. 347). Ipse

autem Plato tertium illud genus οὐσίαν nominavit (1); sed eodem vocabulo paulo ante ταὐτὸ et θάτερον significavit (2), et ex hoc ambiguo unius vocabuli usu sermo obscurari videtur; nam quum in hoc loco vulgatum et obvium vocabuli sensum adhibuerit, quem paulo infra vitavit (τῆς ταὐτοῦ καὶ τῆς θατέρου φυσεως), in illo certum aliquid per οὐσίαν significatur, quod continuò declarare conabimur.

Ἡ οὐσία enim naturam ταὐτοῦ et naturam θατέρου participat. Quidnam autem id est, in quo natura hujus quod unum idemque per se est, cum naturâ illius quod multum et diversum, sive infinitum est, miscetur? Invenies τὸ ὁμόγενες, ut ita dicam, scilicet quidquid magnitudinem habet, et ideo numerum et mensuram recipit, atque omnino quidquid mathematicae arti subjectum est. Hoc autem τὸ μετάξυ, Plato vocare solet. Etenim τὸ αὐτὸ, id quod unum idemque est, scilicet Ἰδέα, non Mundus est, sed supra Mundum; neque rursus θάτερον, id est materia infinita, Mundus est, sed infra Mundum; Mundus autem gignitur ἐν τῷ ὁμογένει (3), quod simul naturam ταὐτοῦ participat, per quam intelligi potest, simul naturam θατέρου, per quam sensile est.

Verùm Academici, quum a subtilitate magistri mox deficerent, neque Ideas seorsùm et in se esse jam dicerent, sed cum rebus mathematicis in unum contraherent, unam mixturam plerumque proferunt, ταὐτοῦ et θατέρου, ex quâ

(1) *Tim.*, 35 B : Τὴν θατέρου φύσιν δύσμικτον οὖσαν εἰς ταὐτὸν ξυναρμόττων βίᾳ, μιγνὺς δὲ μετὰ τῆς οὐσίας καὶ ἐκ τριῶν ποιησάμενος ἕν. — ἑκάστην (μοῖραν) ἔκ τε ταὐτοῦ καὶ θατέρου καὶ τῆς οὐσίας μεμιγμένην. — 37 A : ἅτε οὖν ἐκ τῆς ταὐτοῦ καὶ τῆς θατέρου φύσεως ἔκ τε οὐσίας τούτων συγκραθεῖσα μοιρῶν.

(2) 35 A : τῆς ἀμεριστοῦ καὶ ἀεὶ κατὰ ταὐτὰ ἐχούσης οὐσίας, καὶ τῆς αὖ περὶ τὰ σώματα γιγνομένης μεριστῆς, τρίτον ἐξ ἀμφοῖν ἐν μέσῳ ξυνεκεράσατο οὐσίας εἶδος.

(3) Hoc nescio quo nomine appellari oporteat, quum apud Platonem dicatur τὸ μετάξυ, τὸ ἐν μέσῳ, ἡ οὐσία, quibus rei natura parum declaratur.

animae protinus natura creetur. Nempe in *Timaeo Locrensi*, anima dicitur ἐκ τᾶς ἀμεριστῶ μορφᾶς καὶ ἐκ τᾶς μεριστᾶς οὐσίας temperari, ideoque δύο δυνάμεις, ἀρχὰς κινασίων in se habere, alteram e naturâ ταὐτῶ, alteram e naturâ τῶ ἑτέρω. Quum autem apud Platonem ex priore mixturâ illud fiat ad quod mathematicae artes pertineant, ex posteriore verò anima, duobis mixturis ad unam revocatis, accidit ut anima res mathematica sit. Quamobrem Diogenes Laertius animam dicit a Platone definiri ἰδέαν τοῦ πάντη διεστῶτος πνεύματος (1) ; Speusippus, auctore Jamblico (ap. *Stob. Ecl.*, I, 1) : ἰδέαν τοῦ πάντη διαστατοῦ ; Posidonius (apud *Plut. de Procr. An.*, XXII, 1. — Cf. *Epitome*, 3) : ἰδέαν τοῦ πάντη διαστάτου κατ' ἀριθμὸν συνεστῶσαν ἁρμονίαν περιέχοντα (2) ; addit idem eam rem esse mathematicam, inter intelligibilia et sensilia positam, et utramque naturam participare. Similia his ex Asclepio, Aristandro, Numenio, Severo Proclus (Comm. in *Tim.*, p. 187) retulit. Ipse deinde Aristoteles (*de An.*, I, 2, 3) ait animam magnitudinem (μέγεθος) in Timaeo dici (3).

Ex his omnibus locis sequitur non rectè locum Speusippi emendare Ravaissonium (*Speusippi de prim. rer. princ. plac.*, 43, Parisiis, 1838), quum ἀδιαστάτου pro διαστατοῦ legendum censet. Neque Th.-H. Martini opinionem, siquidem in tenebras Timaei multùm ille luminis intulit, prorsus recipiendam esse existimo. Namque antiquorum Academicorum interpretationes atque ipsius Aristotelis ideo respuit, ne Plato in crimen « *materialismi* » incurrere videatur. Ipse autem tertiam et mediam essentiam « imaginem Ideae Entis » esse contendit. Hanc equidem fateor non Ideam Entis esse, quae non nata est, neque ex mix-

(1) Hic vocabuli ἰδέας usus nequaquam propriè platonicus est; atque etiam τὸ πνεῦμα et a doctrinâ et a sermone platonico alienum est.

(2) Περιέχειν propriè dicitur de medietatibus; per ἁρμονίαν igitur harmonica medietas significari videtur.

(3) Etiam longius a Platone discedisse Xenocratem Plutarchus (*De Procr. An.*, I, 5; III, 4) monstravit.

turâ oriri potuit, sed ad imitationem Ideae Entis creari; et hoc Plato significavit, eam a naturâ ταὐτοῦ deducendo. Verùm non satis video, in istâ interpretatione quomodo, naturam quoque θατέρου participet; illud autem in definitione Academicorum apparet. Annon nimium videtur Th.-H. Martinus, etsi in ipso Timaeo legeret animam in partes dividi secundum harmoniam, et ex eâ duos circulos effici, eamque per totum Mundum ita extendi ut ejus centrum cum Mundi centro in unum recidat, atque etiam Mundi fines paululum excedere, Platonem suae *spiritalitatis* doctrinae vindicavisse ?

Sed animae naturam, siquidem extensam et *materialem* esse videmus, cavendum est ne *corpoream* esse putemus. Namque eam neque videri, neque tangi posse dicit; deinde in iis quae sequuntur, harmoniâ animam constitui, geometriâ corpora videmus (1). Corpora enim in ipsâ animâ creantur, postquam ejus essentia ratione, id est numeris, formata et perfecta est (ὅλως ἀπεργασάμενος τῷ λόγῳ τὴν ψυχήν. Plut., l. c.). Utraque autem e materiâ oriuntur, quae per se ipsam neque anima est, neque corpus, neque tamen animae aut corporis naturam respuit (οὐκ ἀσώματος, οὐδ' ἀκίνητος, οὐδ' ἄψυχος. Ibid., 5); et divisibilis quidem est, non divisa; sed divisa fit in corporibus; omnis enim divisio finis est, materia autem infinita. Igitur ex materiâ primum anima, harmonicâ divisione, ac veluti canonis sectione ingentis; deinde in ipsâ animâ, corpora, geometricis finibus inclusa, procreantur.

Tria sunt, in summâ, universarum rerum principia : Primum est hoc quod per se unum atque idem est, inviolata Idearum natura, quae sola Est, neque unquam Fit, in quâ nullus numerus, nulla mensura, nullus motus exis-

(1) Plut., *De Procr. An.*, 21 : τὴν δὲ περὶ τὰ σώματα γενομένην μεριστήν, εἰ μέν τις ἐθέλοι καλεῖν ὕλην... ὁμωνυμίᾳ χρώμενος, οὐ διαφέρει πρὸς τὸν λόγον· οἱ δὲ σωματικὴν ἀξιοῦντες ὕλην συμμίγνυσθαι τῷ ἀμεριστῷ διαμαρτάνουσι.

tere possunt, propterea quòd multitudine caret. Secundum illud est quod per se multum ac diversum ac fluxum est, Materia, cui nunquam contigit Esse, in quâ pariter nullus est numerus, nulla mensura, nullus motus, propterea quòd unitate et aequalitate caret. Tertium deinde, non numerus, neque mensura, neque locus, neque tempus, sed in quo ea omnia oriri possint; medium igitur est, et ex utroque mixtum; nam et uno et multo opus est ut numerus fiat; atque finito et infinito, ut mensura.

Proinde tertia ista essentia non jam anima est; sed e tribus principiis animae natura conflatur. Nam quum oporteat id, quod novit, cum eo, quod notum est, congruere, anima autem et Ideas, et sensilia, et τὰ μεταξύ noverit, sequitur ut anima et ταὐτοῦ et θατέρου et τοῦ μεταξύ naturas participet; neque tamen tres sunt animae partes, nam in qualibet mixturae parte, tria elementa semper miscentur; sed ideo anima Ideas intelligit, quòd naturam ταὐτοῦ participat (νόησις), ideo sensilia percipit, quòd naturam θατέρου (αἴσθησις), ideo numeros complectitur, quòd τὸ μεταξύ (λόγος, διανοία).

Deinde et loci, et corpora, et motus, et tempora, in eâdem animâ mundi per numeros generantur. Non enim verè dici corpus potest materia illa lubrica et fugax (σκεδαστική), donec numerorum et figurarum finibus contineatur. Est etiam motus certum aliquid in ipsâ mutatione. De loco parum copiosè Plato disputavit; sed temporis procreationem enarravit (*Tim.*, 39 E sqq.). Prius enim quam coelestia fabricarentur, aeternitas quidem erat, non tempus; namque tempus illud non est quod neque fuisse, neque fore dici potest, neque per dies, noctes, menses, annos, distinguitur; necesse igitur erat, si tempus esse oporteret, ut numeri et motus in animâ mundi orirentur, unde fierent temporis discrimina.

Verum illud quod unum idemque est, quum aeternitatem habeat, cujus ad imaginem continuitas temporis procreetur, loco contra caruit, quippe quod per se indivisibile

sit. In materiâ igitur primum spatium fuit (1). Sed locus verè dici non potest qui in infinitum patet, neque mensuram, neque figuram patitur; locus quoque igitur in animâ mundi unà cum corporibus nascitur.

Ea est ergo tertia essentia, naturâ ταὐτοῦ cum naturâ θατέρου misceri vi coactâ (ξυναρμόττων βίᾳ), in quâ numerus, motus, corpora, locus, tempus, quidquid mathematicae arti subjicitur, procreentur. Quum autem dialecticus a sensilibus ad intelligibilia sese attollere contendat, necesse est mathematica primum adeat, deinde transvolet, in quibus Pythagorei finem philosophandi posuerant. Atque rursus quum sensilia omnia in animâ mundi generentur, per numeros et harmoniam constituta, ipsa harmonia a superiore principio generatur, quam Pythagoreis universarum rerum principium esse dixerant.

Jam nunc intelligere possumus quemadmodum Plato in procreatione animae, harmonicum systema instituerit. Quum enim in illâ animâ mundi universa rerum compages oriunda esset, in eâ non constantissimae Necessitatis tantùm, sed etiam perfectissimae Pulchritudinis ordo primum constituendus erat, ut res quaeque suum debitumque locum in eâ obtineret. Itaque in fabulâ (*Civ.*, X) Necessitatis quidem stamini Parcas insidere voluit, verticillum vero staminis ex octo circulis, secundum harmonicam medietatem compositis, effinxit. Physica enim nos quidem mathematicè tractari posse arbitramur, quod ad necessitatem attineat; Plato autem, quum omnis ordo in sensilibus ab Ideâ Boni, per τὸ μεταξύ, id est quod mathematicè constitutum est, defluere ei videretur, et *finalitatem* mathematicè intelligi posse putavit.

Mirus quidem atque pertinax apud astronomos error fuit, qui usque ad tempora Kepleri provectus sit! Etsi

(1) Arist. (*Phys.*, IV, 2, 209 a, 11-17; 209 a, 33-35; 210 a, 1-2) dicit spatium, materiam et infinitum eadem esse Platoni, Timaeum et ἄγραφα δόγματα memorans.

enim plurimum controversiae haberet, nulla tamen alia erat doctrina quâ melius coelestis ordinis constantiam et pulchritudinem intelligerent. Sed si omnes ferè similitudinem quamdam esse coelorum compositioni atque lyrae harmoniae arbitrarentur, astrorum tamen inauditus concentus antiquissimorum Pythagoreorum proprius fuit; deinde apud nonnullos invenitur immodestos Pythagorae fautores, qui in rerum naturâ potius miracula quam perspicuitatem requirerent.

3. Multa quidem et praeclara de moribus Pythagorei docuerunt; sed ea potius e doctrinâ de transmigratione animorum quam e philosophiâ pendere videntur. Apud Aristotelem tamen (ut alios omittam, qui fide parum digni sunt) virtutes ad numeros revocavisse dicuntur (1). Et justitiam harmoniam esse asserebant (2). « At hoc non magni momenti est, inquit Zeller, quoniam Pythagorei id ipsum de quâlibet re asserebant. » Contra equidem hoc magni momenti esse ideò existimo, quòd de quâlibet re assertum est. Hoc enim praecipuè Pythagoricum fuit, quòd, quum omnia per numeros, tum quidquid bonum est per harmoniam sese intellecturos esse speraverint. Quomodo igitur animam corporis harmoniam esse, valetudinem corpus harmoniâ temperatum, virtutem vitam harmoniâ temperatam, civitatem deinde harmoniâ temperari oportere, non existimare potuerint?

Sed nihil erat quod amplius adderent; e tali enim principio doctrinam de animâ aut de moribus deducere haud facile erat; quamobrem nihil nisi ipsum principium docere potuerunt.

In Phaedone (85 E sqq.) enim, Simmias Pythagoricus

(1) *Magn. mor.*, I, 1, 1182 a, 11 : πρῶτος μὲν οὖν ἐνεχείρησε Πυθαγόρας περὶ ἀρετῆς εἰπεῖν, οὐκ ὀρθῶς δέ · τὰς γὰρ ἀρέτας εἰς τοὺς ἀριθμοὺς ἀνὰγων οὐκ οἰκείαν τῶν ἀρετῶν τὴν θεωρίαν ἐποιεῖτο · οὐ γάρ ἐστιν ἡ δικαιοσύνη ἀριθμὸς ἰσάκις ἴσος.

(2) Alexander ap. Diog., l. VIII, 33 : τήν τ' ἀρέτην ἁρμονίαν εἶναι καὶ τὴν ὑγιείαν καὶ τὸ ἀγαθὸν ἅπαν καὶ τὸν θεόν.

harmoniam esse animam dicit; atque Aristoteles : *De Anima*, I, 4 : ἁρμονίαν γάρ τινα αὐτὴν (τὴν ψυχήν) λέγουσι · καὶ γὰρ τὴν ἁρμονίαν κρᾶσιν καὶ σύνθεσιν ἐναντίων εἶναι, καὶ τὸ σῶμα συγκεῖσθαι ἐξ ἐναντίων. Deinde Pythagoreos significare videtur his verbis : *Pol.* VIII, 5, schol. : διὸ πολλοί φασι τῶν σοφῶν οἱ μὲν ἁρμονίαν εἶναι τὴν ψυχήν, οἱ δ' ἔχειν ἁρμονίαν, ubi duae opiniones referuntur. Easdem quoque Plutarchus, *De procr. an.*, III, 5, memorat, ubi de Simmiae opinione disputans, objicit non idem esse per harmoniam constitui atque harmoniam esse : καθ' ἁρμονίαν συνέστηκεν, ἁρμονία δ' οὐκ ἔστιν; Pythagoreorum haec opinio est, illa autem Platonis.

De moribus multa accepimus, graviter quidem dicta, non tamen ita inter se conjuncta ut philosophos decuit. Etsi enim recentiores sunt, non ab antiquâ Pythagoreorum doctrinâ abhorrere videntur hujusmodi sententiae :

Ὁ βίος, ὥσπερ ὄργανον, ἀνέσει καὶ ἐπιτάσει ἁρμοζόμενος ἡδίων γίνεται. Demophili *Similitudines* 4. Mullach, *Fragm. phil.*, p. 485.

Μουσικοῦ μὲν ἔργον τὸ πᾶν ὄργανον ἁρμόσασθαι, πεπαιδευμένου δὲ ἀνδρὸς τὸ πάσῃ ψυχῇ συμφωνῆσαι. Ibid., 29, p. 486.

Νόμος ποτ' ἀνθρώπω ψυχάν τε καὶ βίον ὅπερ ἁρμονία ποτ' ἀκοάν τε καὶ φωνάν. Archytas *fr. mor.*, 15, p. 559, Mull.

Ἔντι γὰρ ἁ δικαιότας κοινωνίας συνακτικὰ καὶ συνεκτικά... ὅν γὰρ λόγον ἔχει ῥυθμὸς ποτὶ κίνασιν καὶ ἁρμονία ποτὶ φωνάν, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον δικαιότας ποτὶ κοινωνίαν. *Pythagoreorum Rel.*, ibid., p. 534.

Quum autem doctrinam copiosius explicare aggrederentur, aut nihil, aut nugas excogitabant : justitiam esse numerum quadratum, et copiosas illas apud Theonem tetractyas (p. 94 sqq.) et medietates (p. 113 sqq.); et aristocratiam medietati subcontrariae, democratiam geometricae, oligarchiam et tyrannidem arithmeticae respondere (Arch. *fr. mor.*, 16-18, p. 560). Quum enim harmoniam in coelo captarent, nisi mundanam musicam, multa tamen de conversionibus siderum observando assequi potuerunt; ubi autem in homine et civitate numeros et medietates requirebant, quidnam reperire poterant praeter vanas similitudines? Itaque Aristoteles, qui priorum

philosophorum, quum de naturâ animorum, tum de bonis moribus doctrinas accuratissimè collegit, paucissima de Pythagoreis retulit, quasi aut nihil invenerit, aut quae invenerit, fastidiret. Neque apud Pythagoreos recentioris aetatis quidquam amplius reperimus : nam omnes iterum atque iterum summam in iis rebus musicae utilitatem vindicant (Boeth., *De Mus.*, I, 1, 2. — Cf. Aug., *De Mus.*, I; etc.), de animâ tamen aut de moribus mathematicè tractare non potuerunt.

Apud Platonem musicam ad pueros instituendos magnopere pertinere jam vidimus (*Civ.*, III, 401 E : κυριωτάτη ἐν μουσικῇ τροφή), propterea quòd maximè in interiora mentis permeent rhythmus et harmonia (ὅτι μάλιστα καταδύεται εἰς τὸ ἐντὸς τῆς ψυχῆς ὅ τε ῥυθμὸς καὶ ἡ ἁρμονία). Quum enim per artem dialecticam arduus et impeditus commeatus ad ea intelligenda quae per se sunt, paulatim ad ea progredi necesse est; primus autem gradus ordinem et pulchritudinem in sensilibus intueri et amare. Illud igitur quod bonum est, quoniam musica imitata est, pueri auribus percipient, priusquam ratione intelligant (ὀξύτατ' ἂν αἰσθάνοιτο... ἔτι νέος ὢν, πρὶν λόγον δυνατὸς εἶναι λαλεῖν. 402 A); eò fiet ut inscii ad justitiam sese conversuri sint. Secundus deinde gradus scientia est (ἐπιστήμη, μάθησις, τὰ μαθήματα) : arithmetica scilicet, quae ad numeros pertinet, et logistica, quae ad rationes, deinde geometria, stereometria, astronomia, musica. Tertius denique Idearum contemplatio. Primum est igitur harmoniam in audibilibus sentire; deinde hoc perspiciendum est, a quo fit harmonia : numerus, ratio, medietas; summum deinde illud intueri, unde omnis in numero, ratione, medietate perspicuitas oritur (*Civ.*, III, VII. *Leg.*, II, VII).

Quae omnia Aristoteles repudiavit; musicamque praeclarè suo loco collocavit. Manifestum est enim, inquit (*Pol.*, VIII, 5), singulos modos (ἁρμονιῶν) naturâ ita diversos esse, ut audientes diversis affectibus commoveant; scilicet mixolydius animos moestiores et constantiores efficit;

lydius laxus molliores; phrygius attollit, dorius remittit et temperat. Haec rectè dicta sunt a prioribus, quia iis nituntur quae experimur. Est etiam rhythmis ἦθος quoddam, huic remissius, illi agitatius, et ex his agitatis alii sunt rusticiores, alii liberaliores. Proinde musicae facultas quaedam inest habitus animorum mutandi (ἐκ μὲν τούτων φανερὸν ὅτι δύναται ποιόν τι τὸ τῆς ψυχῆς ἦθος ἡ μουσικὴ κατασκευάζειν); ergo non ab institutione puerorum aliena est. Imò adolescentium aetati optimè convenit, qui non aequè ferunt id quod non jucundum est; musica autem jucunditatem habet. Deinde Platoni consentire videtur, ubi dijudicat quodnam musicae genus juvenes doceat necne; tibias enim aspernatur (πρὸς τὴν διανοίαν οὐθέν ἐστιν ἡ παιδεία τῆς αὐλήσεως... οὐκ ἔστιν αὖλος ἠθικὸς, ἀλλὰ μᾶλλον ὀργιαστικός. Ib., 6); necnon nimiam fidibus movendis sollertiam vituperat, quum artificum operae indulgere non ingenuum sit (τῶν τε ὀργάνων καὶ τῆς ἐργασίας ἀποδοκιμάζομεν τὴν τεχνικὴν παιδείαν. Ibid., 7, init.); denique orandum est ut prudentes auditores et judices, quum musicae, tum cujusvis artis, efficiantur (1).

VI. — Quomodo ipso artis incremento factum est ut musici pythagoricos numeros respuerent.

Pythagorei, in principio, musicam inter mathematica posuerunt, quorum eò valuit auctoritas, ut pars quaedam mathematicae artis usque ad recentiorem aetatem, atque etiam a Mersennio dicta sit. Musicum igitur eum esse censebant, qui numeros consonantiarum rationesque intelligit : nisi enim per numeros non cognoscitur (2). Eò fit

(1) His consentanea Aristoxenus Peripateticus : *Harm.*, II, 31, 16-33 Mb.

(2) Philolaus, fr. 13, p. 4, Mullach. — Stob., *Ecl.*, I, 2, 3 : οὐ γὰρ ἦς δῆλον οὐθενὶ οὐθὲν τῶν πραγμάτων, οὔτε αὐτῶν ποθ' αὑτὰ οὔτε ἄλλω ποτ' ἄλλο, εἰ μὴ ἦς ἀριθμὸς καὶ ά τούτου ἐσσία.

ut philosophi, simul ad illam musicam sese converterunt, quae per numeros, rationes, harmoniam, animum ad sublimitatem veritatis et pulchritudinis attollat, hanc aspernati sint, quae voluptate sensus mulcet et a tibicinibus fidicinibusque exercetur. Quapropter Pythagoras μονοχορδίζειν suos jussisse dicitur (1), et inter musicos Pythagorei vocabantur κανονικοί. Nondum tamen, iis antiquis temporibus, duo genera musicae exstitisse arbitror, alterum arithmeticae, alterum organicae (2). Imò ostendimus canonem pythagoricum ad lyras citharasque temperandas adhibitum esse. Verum apud Platonem videmus musicam a sensilibus ita diduci, ut eos irrideat qui auribus eam judicare velint. Hi enim boni viri chordas vellicare et vexare, et paxillos torquere, et aurem admovere, quasi ex contiguâ domo voces captarent! (*Civ.*, VII, 531 A-C.) In illis mehercule, consonantias quaerunt, quae audiuntur! Nequaquam autem illud curant, quod divinum est, et ad boni pulchrique notitiam pertinet : qui numeri consonent, qui non, et quam ob causam utrumque his accidat. Pueros enim ideò ad citharam cantare jubet, quòd animo percipere consonantias, propter aetatem, nequeunt. Verè autem musicus cantus et organa contemnit. Nec musicè doctus est qui didicit quidnam sit grave aut acutum aut aequale (ὁμότονον); qui verò novit quot et quanta sint intervalla gravitatis et acuminis, quot et qualia ex illis systemata oriantur, quot et quales harmoniae, atque ea omnia

(1) Arist. Quint., *De Mus.*, III, 2, p. 116 Mb : διὸ καὶ Πυθαγόραν φασὶ τὴν ἐντεῦθεν ἀπαλλαγὴν ποιούμενον μονοχορδίζειν τοῖς ἑταίροις ἐπαινέσαι, δηλοῦντα ὡς τὴν ἀκρότητα τὴν ἐν μουσικῇ νοητῶς μᾶλλον δι' ἀριθμῶν ἢ αισθητῶς δι' ἀκοὴν ἀναληπτέον. — Plut., *De Mus.*, 37 : Πυθαγόρας δ' ὁ σεμνὸς ἀπεδοκίμαζε τὴν κρίσιν τῆς μουσικῆς τὴν διὰ τῆς αἰσθήσεως · νῷ γὰρ ληπτὴν τὴν ταύτης ἀρέτην ἔφασκεν εἶναι. Τοιγάρτοι τῇ μὲν ἀκοῇ οὐκ ἔκρινεν αὐτὴν, τῇ δ' ἀναλογικῇ ἁρμονίᾳ · αὐταρκές τ' ἐνόμιζε μέχρι τοῦ διὰ πασῶν στῆσαι τὴν τῆς μουσικῆς ἐπίγνωσιν.

(2) Tres sunt apud Boethium musicae artis partes, mundana, humana, organica (I, 1).

numeris metitur, simulque intelligit in universis rebus unum et multum intueri oportere, is demum sapiens est et musicus (*Phileb.*, VII, 17 C-E). Itaque Plato in systema harmonicum sonos admittere non dubitavit, quos nulla vox, nullum organum efficere posset; hoc enim satis est, si mente numeros et rationes intelligas.

Quid? in musicâ pulchritudo a jucunditate separatur. Multitudini quidem concedendum est ut voluptate de musicâ judicet, non de illâ quam poetae, quisque suo ingenio vel libidine, in ludos proferre solent, sed de hac quae ad virtutem pertineat, et postquam a sapientissimis viris probata est, publicâ lege constituta sit (*Leg.*, II, 658 E). Minimè autem sapientem voluptati inservire decet; imò musicae finem in delectatione ponere nefas est (1). Insipientibus enim consonantiae voluptati sunt; sapientem vero, non sensum mulcentes, sed divinam harmoniam in sensilibus imitatae, oblectant (2).

At musicus, dum cantat, audibilem, non divinam harmoniam curat. Eò fit ut duo genera musicae fieri oportuerit : alterum, quod sapientium proprium esset, ac totum in numeris versaretur; alterum, quod a poetis exerceretur, nec amplius mathematicae artis servitute premeretur. Jamque paulò ante, quum musica, confirmatis viribus, adolesceret, in libertatem evaserat. Non enim propria est Aristoxeni doctrina illa, quam a pythagoricâ dissidere videmus; sed quae ex necessitate quadam et ipso artis incremento orta erant, ea primus Aristoxenus in doctrinam ordine composuit. Cujus mutationis causas exponere jam convenit.

Antiquissimis enim Graeciae temporibus, aliae aliis gentibus harmoniae fuerunt; quapropter harmoniae do-

(1) *Leg.*, II, 655 C : καίτοι λέγουσί γε οἱ πλεῖστοι μουσικῆς ὀρθότητα εἶναι τὴν ἡδόνην ταῖς ψυχαῖς πορίζουσαν δύναμιν · ἀλλὰ τοῦτο μὲν οὔτε ἀνεκτὸν οὔτε ὅσιον τὸ παράπαν φθέγγεσθαι.

(2) *Tim.*, 80 A. ὅθεν ἡδόνην μὲν τοῖς ἄφροσιν, εὐφροσύνην δὲ τοῖς ἔμφροσι διὰ τὴν τῆς θείας ἁρμονίας μίμησιν ἐν θνηταῖς γενομένην φοραῖς παρέσχον.

ria, ionica, phrygia, lydia, aeolia, locrensis, e gentium nominibus dictae sunt. Postquam autem gentes frequentius inter se misceri coeperunt, ab omnibus omnes harmoniae usurpatae sunt; deinde in eodem carmine plures vicissim adhibitae. Ac primus in Graecia Sacadas, si Glaucum Rhegium secutus sis, aut Clonas, si majore fide digna Sicyonia poetarum recensio, harmonias miscere docuit; in carmine enim quod dicitur νόμος τριμερῆς, primam stropham doristi, secundam phrygisti, tertiam lydisti cantari jussit (Plut., *de Mus.*, 8). Quamobrem variis primum tibiis aut citharis vicissim utebantur, aut citharae chordam unam aut alteram intendebant aut remittebant. Sed ubi frequentius harmonias mutare, sine intermissione cantûs, coeperunt, plures chordas citharis, plura foramina tibiis addere oportuit, ut, modò his, modò illis omissis, omnes harmoniae efficerentur : organa « panharmonia » agnoscis, quae Platonem vituperare jam vidimus.

Neque illud satis fuit. Quum enim melodiarum ambitus intra gravissimum et acutissimum cujusque vocis sonum contineri debeat, necesse est ut omnis sonorum compositio, eodem intervallorum ordine observato, aut in gravius aut in acutius transferri possit. Quod in antiquis, qui dicuntur νόμοι, cantibus non factum est; pauci enim νόμους ὀρθίους, et quosdam alios qui acuti sunt, cantare poterant (Ar. *Probl.*, XIX, 37 : καὶ ὀλίγοι τὰ ἄνω δύνανται ᾄδειν, καὶ οἱ νόμοι ὄρθιοι καὶ οἱ ὀξεῖς χαλεποὶ ᾆσαι διὰ τὸ ἀνατεταμένοι εἶναι). At omnes homines, quum nudâ voce canunt, melodiam ad propriam vocis suae regionem accommodant. Verùm, si ad citharam cantetur aut ad tibiam, id fieri non potest, nisi omnis organi temperatio aut in gravius aut in acutius mutetur. Igitur, quum istis mutationibus frequentius in eodem carmine uterentur, τρόποι sive τόνοι duodecim numero inducti sunt, nostris « tonis » non ita dissimiles, et « polychorda » organa assumpta sunt; inde musica illa ποικιλή effloruit, quam Plato e republicâ bene temperatâ lege prohibendam esse censuit.

Neque enim talia aequo animo ferre poterat. Nam, quum istis mutationibus sectio canonis, quam Pythagorei instituerant, minimè conveniret, numeris prorsùs proetermissis, auribus tantum sonos judicare coeperunt. Aristoxenus igitur nihil curat intervallorum rationes et medietates pythagoricas ; sed diapason in duodecim *semitonia* diviso, systema instituit, unde omnes harmonias, in genere diatono, componere, singulasque per quaslibet vocis regiones vel in acutius vel in gravius transferre liceret. Deinde, ne genus enharmonium et variae chromatici et diatoni species deficerent, in partes triginta aequales tetrachordon dividit, quibus variis modis inter se compositis, tensiones λιχανοῦ et παρυπάτης, qui soni mobiles dicuntur, in singulis generibus invenirentur. Atque canonis sectionem, ut jam suprà diximus, eo modo organorum fabricatores instituere coeperunt.

Οἱ κανοκικοί autem novum hoc systema graviter castigabant, quod, siquidem ab antiquiore non tam discreparet, quam ut auribus discrimina perciperentur, haud tamen rationi consentaneum erat. Proinde errorem argumentis convincere, et *theoremata* ordine connectere, diapason minus esse sex tonis demonstrare, et, duobus tonis de diatessaron demptis, reliquum (λεῖμμα) semitonio minus esse ; neque demùm ullo modo semitonia esse posse, propterea quòd sesquioctava ratio in duas rationes aequales non dividatur. Quae omnia Euclides mathematicus in *Sectione Canonis* declarat. Quâ de re quam acriter certatum sit, plura apud Aristoxenum asperè dicta et arroganter, monent.

Igitur apud Platonem duas esse Musas invenimus, alteram prudentem (ἔμφρονα), alteram blandam (γλυκεῖαν) ; quarum utraque homines delectare valet (1), diversis tamen artibus delectat. Si quis enim prudentem et ordinatam

(1) *Leg.*, VII, 802 C : τὸ δ' ἡδὺ κοινὸν πάσαις... 802 D : ὅπερ ἐῤῥήθη νῦν δή, τό γε τῆς ἡδόνης καὶ ἀηδίας περὶ ἑκατέρας οὐδὲν πεπλεονέκτηκεν.

Musam (σώφρονα καὶ τεταγμένην) excoluerit, rationabili quadam jucunditate captus, alteram, quae huic contraria est, odit et illiberalem praedicat; qui autem vulgari et dulci Musae (κοινῇ καὶ γλυκείᾳ) sese permiserit, ei altera frigida et molesta videtur.

Verùm neque argumentis neque vituperationibus quicquam profecerunt. Nam quum istas mutationes (μεταβολάς) detestarentur, exiliorem cantum et jejuniorem vetustatis culpâ vindicare non poterant. Apud ipsos deinde recentioris artis aspernatores, non dubito quin antiqua cantandi ratio obsoleverit. Namque omnes fere de musicâ scriptores veterum libros evolvere videmus, et e Philolao, Archytâ, Eratosthene, Platone, Didymo, Adrasto locos commentari, quasi jam difficile sit intelligere qualis illis temporibus musica fuerit. Quum autem apud Platonem Pythagoreosque legerent musicas artes quum ad rerum naturam cognoscendam, tum ad virtutem colendam pertinere, antiquis illis sapientibus divinam quandam sapientiam fuisse crediderunt, quae exciderit.

Pauci igitur in secreto pristinae musicae reliquias colebant, recentiorem arcebant. Plutarchus enim (*Quaest. Conv.*, VII, 5) Callistratum, Amphictyonum procuratorem narrat, tibicinem quemdam civem et amicum, in convivium induxisse, veste et sertis, tanquam in certamine, unà cum choro, eleganter ornatum. Convivae primum delectari, tum plaudere et clamare, plerique deinde prosilire, et lascivius saltare, uti istis tibiciniis et cantilenis conveniret. Quum autem Lamprias juvenes ad verecundiam revocaret, et pro hac voluptate, quae per aures animos inconsultorum occupet, rationi consentanea et liberalia oblectamenta laudaret, « Quid? inquit Callistratus; an ista, quam tu dicis, Ratio auribus nostris opercula circumponet, ne lyram aut citharam audiamus? » — Tum Lamprias : « Haud ita, inquit; sed quoties in *Sirenas* incidimus, *Musae* sunt arcessendae, confugiendumque est in veterum Helicona. » Quasi Sirenum sint hi recentio-

rum cantus, Musarum vero illi quibus antiqui uterentur.

Post Platonis igitur aetatem, nihil jam musicae cum philosophiâ commune est, nisi apud eos qui antiquam Pythagoreorum et Platonicorum sapientiam revocare conuntur. Sed in priscis amborum doctrinis, ita conjunctas fuisse vidimus, ut utraque damnum alteri fecerit ; nam musica proficere non potuit, donec sese vinculis philosophiae relaxaverit ; philosophi autem vanâ spe delusi sunt, ut per musicos numeros et medietates veram recti pulchrique rationem in divinis humanisque rebus deprehenderent.

Tanti est momenti verborum vim accuratissime animadvertere ! Quum enim plerique per *musicam* omnes ingenuas artes, atque per ἀνὰ λόγον quidquid est rationi consentaneum significari putent, accidit ut in interpretatione pars aliqua, non ita tenuis, doctrinarum excidat ; quâ omissâ, quaedam ita inaudita in libris antiquorum occurrunt, ut aliquando Pythagorei, vel ipse Plato potius insanire aut somniare quam philosophari videantur. Sin autem ea restituantur, errore quidem eos deceptos esse manifestum est, uti tamen sapientissimo cuique errare licet.

Vidi ac perlegi :

Lutetiae Parisiorum, in Sorbona,

a. d. III kal. dec. ann. MDCCCXCVII,

Facultatis Litterarum in Universitate Parisiensi Decanus,

A. HIMLY.

Typis mandetur :

Academiae Parisiensis Rector,

GRÉARD.

INDEX

TOLOSAE. — EX TYPIS A. CHAUVIN ET FILS, VIA DICTA DES SALENQUES, 28.